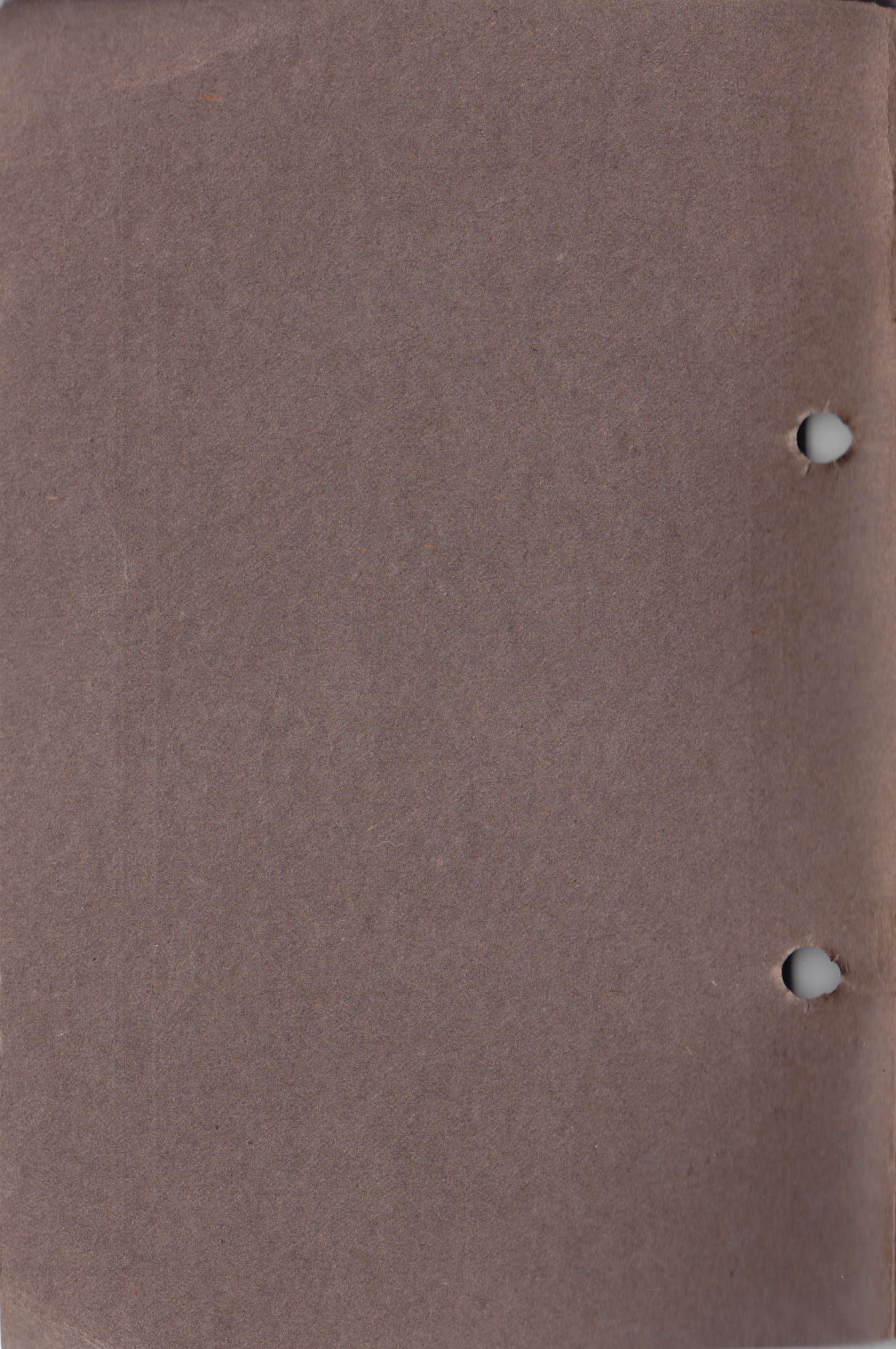


MANUAL DE INSTRUCCIONES
AUTOMÓVILES



SERIE 34-C

Modelos de 6 cilindros
1920



Auto

100

MANUAL DE INSTRUCCIONES
AUTOMÓVILES



SERIE 34-C

Modelos de 6 cilindros
1920

EDITADO POR
GENERAL MOTORS EXPORT COMPANY
120 WEST 42ND STREET
NEW YORK
© 1920

INTRODUCCIÓN

En la preparación de este manual hemos procurado presentar, de la manera más sencilla, las instrucciones necesarias para el correcto manejo y la buena conservación de los automóviles Oakland, y al mismo tiempo dar a conocer a los que por primera vez van a manejar un vehículo de esta clase; el mecanismo de los diversos órganos que lo integran y la manera de efectuar sus ajustes, ya que sin este conocimiento difícil sería poner en práctica las instrucciones, y observar los consejos, que en él damos para los fines mencionados.

Confesamos que algunas de las precauciones que se indican en este manual son bastante elementales para los que estén un poco al corriente con el manejo de automóviles, pero hemos querido exponerlas, no obstante, porque a menudo se nota la tendencia a descuidar las cosas sencillas con gran perjuicio del coche, que es víctima de dicha indiferencia.

Es inevitable que de vez en cuando surjan cuestiones de cuya solución no trata este manual, y en tales casos suplicamos al interesado comunicarse con el agente o vendedor más cercano de los automóviles Oakland, o dirigirse a la Sección de Consultas de la General Motors Export Company, que con mucho gusto hará gratis las recomendaciones necesarias.

A los dueños de nuestros automóviles recomendamos encarecidamente el estudio detenido de las instrucciones que en este manual se dan, porque abarcan muchos puntos importantes que deben conocerse bien para hacer funcionar satisfactoriamente un automóvil nuevo y conservarlo siempre en condiciones de prestar el servicio más eficaz.

GENERAL MOTORS EXPORT CO.

120 West 42nd Street
NEW YORK

ATENCIONES PRELIMINARES QUE EXIGE EL AUTOMÓVIL AL RECIBIRLO

Por regla general, los automóviles Oakland se expiden embalsados en cajas bien fuertes, tomándose todas las precauciones posibles para que lleguen a su destino en perfecto estado. Antes de embalar cada coche se vacían por completo los depósitos de aceite, gasolina y agua, como también el lubricante contenido en la caja del cambio de velocidad. Algunas partes del automóvil se envían desarmadas para reducir lo más posible el tamaño de la caja y ahorrar gastos de transporte. Los acumuladores se envían completamente secos, es decir, sin carga alguna.

Para poner el coche en disposición de prestar servicio después de sacarlo de la caja y armarlo, debe hacerse una inspección general, efectuando los ajustes que sean necesarios. Se llenará con agua limpia el depósito del radiador y con lubricante adecuado el cárter del motor y la caja del cambio de velocidades. Por último, se cargará el acumulador siguiendo cuidadosamente las instrucciones especiales que con el mismo se envían. Hay que tener presente que la duración y servicio satisfactorio de todo acumulador, dependen en gran parte del cuidado y suficiencia con que se ejecute la carga inicial, por lo que aconsejamos al cliente seguir al pie de la letra las instrucciones para efectuar la carga inicial del acumulador y conectarlo a la instalación eléctrica del coche. Dichas instrucciones figuran en el Manual de Prest-O-Lite, cuya lectura recomendamos al interesado, porque contiene además útiles informaciones sobre el cuidado y conservación de este importante elemento del sistema eléctrico del automóvil.

Los coches que se envían completamente armados también reclaman análogos atenciones antes de usarlos, pero en este caso los acumuladores llevan su carga inicial y generalmente lo único que requieren es conectarlos a la instalación eléctrica del automóvil.

PRIMERA PARTE

PREPARACIÓN DEL AUTOMÓVIL ANTES DE USARLO

Para poner el automóvil en condiciones de servicio, deben atenderse los requisitos siguientes, observando cuidadosamente las instrucciones que al efecto se dan en cada caso.

Operación de llenar el radiador.—Antes de llenar el radiador, será preciso cerrar bien los dos grifos del sistema de circulación de agua, uno de los cuales se encuentra en la camisa de agua de los cilindros, al lado izquierdo del motor, y el otro en el fondo del radiador. El agua para llenarlo debe ser limpia y se cuidará de conservarlo siempre lleno para evitar que el motor se recaliente y dé lugar a los trastornos consiguientes.

Operación de llenar el depósito de gasolina.—Este depósito, que puede dar cabida a 47.3 litros de gasolina, se encuentra detrás del coche, y para llenarlo se quitará primeramente la tapa del orificio del mismo, en el cual se colocará un embudo dotado de un colador de malla fina para impedir el paso de sustancias extrañas, que si llegaran a entrar en el depósito, muy bien podrían obstruir los tubos que conducen la gasolina de éste al carburador.

Operación de llenar el depósito de aceite lubricante.—Antes de salir el automóvil de la fábrica, se extrae todo el aceite contenido en la caja del motor y en el depósito que se encuentra en el fondo de ésta, siendo por lo tanto necesario volver a llenarlos antes de poner el motor en marcha. El indicador del nivel de aceite, colocado cerca del centro del motor, a la derecha del mismo, consiste en una simple tira metálica con graduaciones marcadas en su extremo inferior, que se sumerge en el aceite contenido en la caja del motor e indica su nivel en la misma. Sacando el indicador del tubo que lo contiene puede observarse fácilmente el nivel del aceite en el cárter del motor, y si no estuviere éste medio lleno por lo menos, debe echarse aceite de cilindros por el orificio al lado izquierdo del motor hasta que el indicador del nivel del lubricante registre "full", que significa lleno.

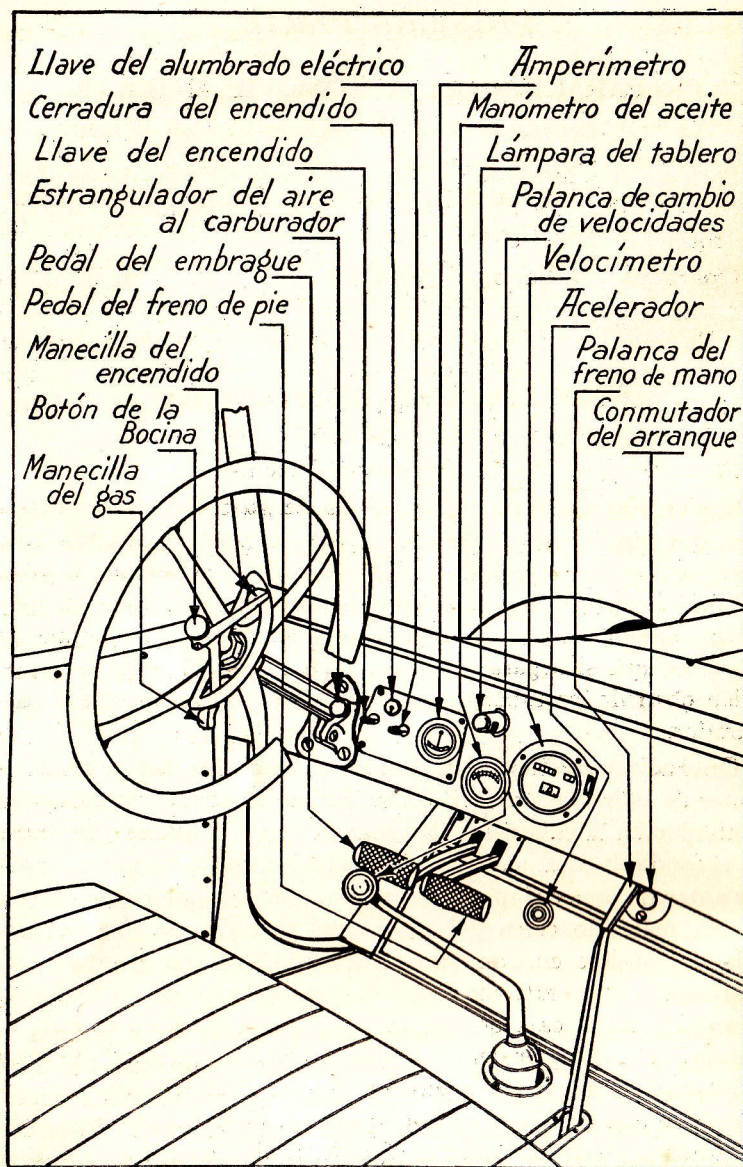


Fig. 1. Tablero de instrumentos y dispositivos de gobierno

Inspección de los neumáticos.—Se examinarán cuidadosamente los neumáticos antes de cada salida para ver si están todos adecuadamente inflados, a cuyo efecto recomendamos tener presentes las instrucciones que se dan en la página 33 sobre la conservación y cuidado de los mismos.

Permiso o licencia de conducción.—En todas partes, además del impuesto nominal que se impone a cada automóvil, las autoridades exigen se obtenga un permiso para conducir el vehículo por las vías públicas, y ya se ocupará el nuevo dueño de cumplir estos requisitos antes de usar su coche.

INSTRUMENTOS Y DISPOSITIVOS DE GOBIERNO

(Véase la fig. 1)

En el grabado fig. 1 pueden verse claramente los diversos instrumentos y dispositivos de gobierno, cuya maniobra debe conocer bien el que pretende conducir el coche, pues de no ser así se invitan accidentes que fácilmente pueden traer fatales consecuencias, aparte de los serios perjuicios que el incorrecto manejo de las palancas de gobierno acarrea para los órganos de la transmisión. Es pues de suma importancia que el novicio en la materia se ponga bien al corriente del funcionamiento y la maniobra del pedal del embrague, el freno de pie, el freno de mano, y, sobre todo, la palanca de cambio de velocidades. A continuación describimos la disposición y funciones de todos estos auxiliares.

Volante de dirección.—En el grabado de referencia el volante de dirección aparece a la izquierda del coche, pero también construimos automóviles de este mismo modelo con dirección a la derecha.

Manecillas del gas y encendido, y botón de la bocina.—En el sector o cuadrante, en el centro del volante de dirección, encuéntrase las manecillas para la regulación del gas y encendido, así como el botón para tocar la bocina eléctrica. La manecilla del gas obra sobre el carburador para graduar la velocidad del coche, aumentando o disminuyendo la dosis de gas que reciben los cilindros del motor, en tanto que el oficio de la del

encendido es avanzar o retardar la producción de la chispa en la cámara de explosión de los cilindros.

Llaves para el alumbrado y encendido.—Las llaves para abrir y cerrar los circuitos del alumbrado y encendido, se encuentran convenientemente dispuestas en el tablero de instrumentos, (véase la fig. 1). En la misma placa de estas llaves hay una cerradura que sirve para fijar la llave del encendido una vez interrumpido el circuito del mismo, es decir, cuando se ha parado el motor. La ventaja de esta cerradura es que dificulta mucho el robo del coche al dejarlo parado en cualquier parte sin vigilancia alguna.

Regulador de aire del carburador.—Contiguo a la columna de dirección, en el tablero de instrumentos, se encuentra el botón de la varilla de mando de la válvula de aire del carburador, cuyo oficio es admitir o interrumpir la corriente de aire frío a este aparato. Para facilitar la puesta en marcha del motor cuando éste se encuentra algo frío, se tira todo lo posible de este botón, con lo que se consigue obstruir en absoluto la corriente de aire frío al carburador; entonces, después de iniciar la marcha del motor, y a medida que éste se calienta, se oprime gradualmente el botón a su posición original.

El amperímetro.—En el mismo cuadro de interruptores de los circuitos del alumbrado y encendido, está montado el amperímetro, cuya aguja indica en un cuadrante la intensidad de la corriente que el acumulador carga o descarga.

El velocímetro.—Este se encuentra en un lugar conspicuo en el tablero de instrumentos, y sirve para indicar la velocidad del coche en millas o en kilómetros por hora, así como también las millas o kilómetros que el vehículo recorre por viaje o por temporada. La ruedecilla a la derecha del instrumento permite cambiar el registro del mismo hasta que el registro de viaje quede en cero, empujándola o halándola, y dándole varias vueltas hasta obtener el cambio deseado. El registro de temporada no puede cambiarse.

Pedal del embrague.—En la parte inclinada del piso, precisamente debajo del tablero de instrumentos, a la izquierda del conductor, se halla el pedal del embrague, cuyo oficio es embragar y desembragar el motor y el cambio de velocidades.

Pedal del freno de pie.—Contiguo al del embrague, a la derecha de éste, se encuentra el pedal del freno de pie, que al ser oprimido hace obrar el freno externo sobre las ruedas traseras, deteniendo así el movimiento del coche.

Botón del acelerador.—En el automóvil Oakland modelo 34-C, el botón del acelerador está a la derecha del pedal del freno de pie que acabamos de describir; mientras que en el modelo OX-34-C dicho botón se encuentra debajo de los pedales del embrague y del freno de pie. Su oficio es aumentar o reducir la velocidad del motor, obrando por medio del carburador cuando el conductor lo oprime con el pie hacia abajo o viceversa.

Conmutador del arranque eléctrico.—La situación de este conmutador es en el centro del piso inclinado, precisamente debajo del tablero de instrumentos como puede verse en la fig. 1. Al oprimir con el pie el botón de este conmutador, se establece una conexión entre el acumulador y el electromotor de arranque, efectuándose de este modo la puesta en marcha del motor, conseguido lo cual se retira el pie del botón y éste recobra su posición original.

Palanca de cambio de velocidades.—Esta palanca, que por su empuñadura esférica puede distinguirse fácilmente de la del freno de mano, se encuentra convenientemente dispuesta en el centro del compartimiento del conductor, de manera que éste pueda manipularla sin necesidad de inclinarse mucho. El oficio de esta palanca, como su nombre indica, es cambiar la velocidad del coche de primera o pequeña a segunda o intermedia velocidad, y de ésta a tercera o alta velocidad, y viceversa, permitiendo además la marcha atrás. Para entender mejor las funciones de esta palanca, véase la fig. 2.

Palanca del freno de mano.—La situación de esta palanca es a la derecha de la de cambio de velocidades. Se emplea para frenar las ruedas traseras en casos de urgente necesidad, paralizando por completo el movimiento de éstas y, por lo tanto, el del coche. Este freno debe usarse cuando el automóvil está parado, particularmente en cuestas, para impedir que se mueva.

ARRANQUE DEL MOTOR

Advertencia—Sería una equivocación querer usar el dispositivo de arranque eléctrico en el momento de recibir el coche. Es preferible poner en marcha el motor valiéndose de la manivela de arranque a mano, porque puede suceder que el aceite entre los émbolos y las paredes interiores de los cilindros se haya endurecido un poco; que el acumulador se haya debilitado, o que algún otro órgano del coche haya sufrido algún ligero desajuste durante el transporte del mismo. Una vez iniciada la marcha del motor, se le dejará funcionar con el coche parado, o mejor aún, se dará un corto paseo a una velocidad aproximada de 32 kilómetros por hora, y de esta manera se completará la carga del acumulador, que quedará entonces en condiciones de utilizarse en los arranques sucesivos.

Instrucciones para poner el motor en marcha.—Conocida la maniobra de las diversas palancas y dispositivos de gobierno que dejamos descritos, y preparado el automóvil según ya indicado, el principiante estará en disposición de iniciar la marcha del motor, para lo cual debe observar cuidadosamente las instrucciones que a continuación se dan.

La persona que va a conducir el automóvil tomará su asiento detrás del volante de dirección, y en seguida se ocupará de ver que la palanca del freno de mano se halle fijada en el límite posterior de su recorrido hacia atrás, en cuya posición quedan perfectamente frenadas las ruedas traseras; también se ocupará de ver que la palanca de cambio de velocidades se encuentre en su punto muerto (véase el grabado fig. 2), en el cual ofrece muy poca resistencia al movimiento lateral.

Tomadas estas precauciones, moverá la manecilla del gas a un punto en el sector como a dos pulgadas (seis centímetros) del extremo o punta inferior del mismo, moviendo al mismo tiempo la manecilla del encendido más o menos hasta el medio del sector. Si el motor se encuentra bastante frío, debido a las condiciones del tiempo, será necesario tirar del botón del regulador de aire, sacándolo todo lo posible, para obstruir la corriente de aire al carburador y facilitar así el arranque del motor.

Ahora se dará vuelta a la llave del encendido, hacia la derecha o izquierda, para establecer la conexión eléctrica entre el acumu-

lador y el distribuidor del encendido, que reparte la corriente entre las bujías (chisperos) de los cilindros. Luego, con el pie, se oprime el botón del conmutador de arranque, sosteniéndolo en esta posición hasta que el motor inicie su marcha; pero en ningún caso se mantendrá oprimido este botón por un período mayor de treinta segundos, porque el uso excesivo del arranque eléctrico descarga rápidamente el acumulador, cosa que es conveniente evitar siempre. Si después de estas maniobras no se logra poner el motor en marcha, se procederá a examinar detenidamente las manecillas del sector, el botón del regulador de aire, la llave del encendido, el conmutador de arranque, los conductores de las bujías y sus conexiones, etc., para ver si todos están en disposición para iniciar la marcha del motor; asimismo se examinará el depósito de la gasolina y la tubería de conducción de la misma, por si hubiera alguna obstrucción que impida la corriente franca del combustible al carburador.

En el momento en que el motor comienza a funcionar, se dejará que el botón del regulador de aire recobre su posición original, empujándolo gradualmente a medida que el motor se calienta; al mismo tiempo se moverá la manecilla del encendido desde el extremo inferior del sector hasta recorrer las dos terceras partes del mismo. Luego se moverá hacia abajo la manecilla del gas para evitar la excesiva aceleración del motor, conservando siempre dicha manecilla en el extremo inferior del sector cuando se prefiere utilizar el acelerador para la regulación del gas. *Conviene tener presente que el regulador de aire del carburador debe usarse únicamente en tiempo frío.*

Con el motor funcionando a su velocidad de régimen, se agarrará la palanca del freno de mano, halándola un poco hacia atrás para soltar el trinquete que la sostiene en posición de frenado. Este trinquete se afloja apretando duro con el dedo pulgar sobre el botón en la punta de la palanca; y una vez aflojado, se empujará la palanca hacia adelante hasta soltar el freno por completo.

Advertencia—*La maniobra que acabamos de describir de la palanca del freno de mano, es una de las más importantes para la puesta en marcha del coche, y recomendamos encarecidamente al principiante no olvidar nunca este requisito esencial.*

Puesta en marcha del motor con la manivela de arranque a mano.—Si por cualquier causa se debilitase el acumulador, o si el electromotor de arranque rehusase desempeñar sus funciones, será entonces necesario iniciar la marcha del motor valiéndose de la manivela de arranque a mano, que se encuentra en la caja de herramientas debajo del asiento delantero del coche, procediendo al efecto de la manera siguiente: se quitará primeramente el casquillo tubular niquelado que cubre la punta del árbol de arranque, que sobresale un poco en el frente del coche, contiguo al fondo del radiador. En este árbol se insertará la manivela de arranque, de manera que la empuñadura de la misma quede abajo. Hecho esto, se moverá la manecilla del encendido de suerte que quede como a 17 cm. del extremo inferior del sector, y la del gas a un punto equidistante entre los extremos del sector; se agarrará entonces la empuñadura de la manivela con la mano y, empujando hacia el motor, se le dará vueltas hasta que las mandíbulas o garras de la manivela encajen con las del árbol; luego se tirará de la manivela hacia arriba con bastante rapidez, repitiendo los tirones hasta que el motor inicie su marcha. *No conviene llevar la empuñadura de la manivela a su posición más alta (arriba) para entonces oprimirla hacia abajo, porque puede suceder que tenga lugar el retroceso de la llama de explosión, haciendo que el motor gire en sentido contrario y en ese caso es muy probable que la manivela, al moverse en la misma dirección que el árbol del motor, lastime el brazo de la persona que la está manipulando.*

Posición normal de marcha de las manecillas del gas y encendido.—Tan pronto como el motor comience a funcionar, se moverá gradualmente hacia abajo la manecilla del gas hasta que la máquina trabaje perfectamente a su velocidad de régimen, y entonces se avanzará la manecilla del encendido dos terceras partes del recorrido total del sector. En esta posición ambas manecillas estarán en disposición para iniciar la marcha del coche.

Para paseos cortos se recomienda usar el acelerador para graduar la velocidad del motor, mientras que para largos viajes, o cuando se desea descansar el pie con que se oprime el botón del

acelerador, la regulación de la velocidad puede hacerse con la manecilla del gas en el sector.

CONDUCCIÓN DEL AUTOMÓVIL

Iniciada la marcha del motor de la manera descrita, se procederá ahora a iniciar la del coche de la manera siguiente:

Posición del conductor.—Sentada en el asiento del conductor, (que puede ser a la derecha o izquierda del coche, según que sea éste de dirección a la derecha o a la izquierda) la persona que va a conducirlo agarrará con una mano el aro del volante de dirección, y con la otra la empuñadura de la palanca de cambio de velocidades.

Embrague y posición de la palanca para la primera velocidad.—Con el pie izquierdo se oprimirá hacia abajo todo lo posible el pedal del embrague (véase la fig. 1) y al mismo tiempo se moverá la palanca de cambio de velocidades del punto muerto (véase la fig. 2) todo lo posible hacia la izquierda y luego para atrás hacia el asiento del conductor, obteniendo así la posición de primera velocidad. Si con esta maniobra no se logra engranar los piñones de primera velocidad, se llevará la palanca de cambio de velocidades al punto muerto, moviendo entonces con el pie izquierdo el pedal del embrague para abajo y para arriba dos o tres veces, y por último se oprimirá dicho pedal todo lo posible hacia abajo, con lo cual deberán engranar correctamente los mencionados piñones.

Marcha del coche en primera velocidad.—Con el pie derecho el conductor oprimirá levemente el botón del acelerador, retirando al mismo tiempo, poco a poco, el pie con que oprime el pedal del embrague y entonces el coche comenzará a caminar gradualmente.

Cambio de primera a segunda velocidad.—Después que el coche haya recorrido a primera velocidad una distancia de 3 a 5 metros más o menos, procederá el conductor a cambiar de primera a segunda velocidad, para lo cual oprimirá nuevamente el pedal del embrague con el pie izquierdo y moverá en seguida la palanca de cambio de velocidades de la posición de primera al punto muerto (véase la fig. 2); de este punto la volverá a mover

hacia la derecha y luego hacia adelante, obteniendo así la posición de segunda velocidad.

Cambio de segunda a tercera velocidad.—Para efectuar este cambio se repetirá la operación de aflojar el pedal del embrague, retirando lentamente el pie con que se le oprime, y acelerar la velocidad del coche por la presión del pie derecho sobre el botón del acelerador; oprimiendo nuevamente el pedal del embrague y halando al mismo tiempo todo lo posible hacia atrás la palanca de cambio de velocidades, se la llevará a la posición de tercera. (Véase la fig. 2.) La conducción normal del coche se hace casi toda con la palanca de cambio de velocidades en esta posición.

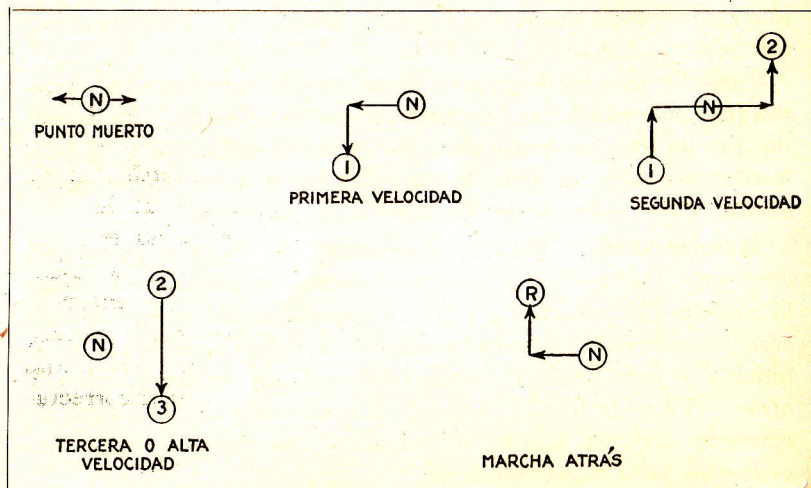


Fig. 2. Posiciones de la palanca de cambio de velocidades

Ahora bien, si al tratar de efectuar este cambio de segunda a tercera no se consigue el engrane de los piñones para la tercera velocidad, entonces, con el pie izquierdo se moverá ligeramente para arriba y para abajo el pedal del embrague, tirando al mismo tiempo de la palanca de cambio de velocidades para llevarla a la posición de tercera. Otra precaución que debe observar el conductor es no utilizar el cambio de velocidades sino después de haber desembragado el motor, lo que se consigue simplemente oprimiendo el pedal del embrague de la manera que dejamos

indicada, pues el descuido de esta precaución trae como consecuencia inevitable, tarde o temprano, la destrucción casi completa de los engranajes que constituyen la caja de velocidades.

Marcha del coche en tercera velocidad.—Con la palanca de cambio de velocidades en la posición de tercera se puede hacer marchar el coche a cualquier velocidad entre cinco millas (ocho kilómetros) por hora y la velocidad máxima de que el vehículo es capaz. Sin embargo, aconsejamos al principiante no pretender conducir el automóvil a toda velocidad antes de adquirir bastante práctica en el manejo del mismo, evitando de este modo posibles accidentes. La experiencia enseña que la velocidad más adecuada para la conducción del coche al principio es el término medio entre diez y quince millas (16 y 20 kilómetros) por hora.

Tanto los ensayos de los fabricantes como la experiencia de innumerables automovilistas, demuestran que la velocidad más económica es un término medio entre diez y veinte millas (16 y 30 kilómetros) por hora; es decir, a esta velocidad el coche recorre mayor distancia por galón de gasolina que a ninguna otra.

Marcha atrás.—Para la retromarcha del coche se procederá conforme a las instrucciones que dejamos indicadas para iniciar la marcha del vehículo a primera velocidad, salvo que en este caso se moverá la palanca de cambio de velocidades hacia la izquierda y para adelante, obteniendo así la posición de marcha atrás. (Véase la fig. 2.) Cuando el coche camina para atrás no conviene acelerar mucho su velocidad por razones demasiado evidentes para repetir las aquí.

Manipulación de la palanca de cambio de velocidades.—Al cambiar de una a otra velocidad, los movimientos de la palanca de cambio deben efectuarse con certeza y rapidez. Si al principio no se consigue el engrane de los piñones, y se produce un ruido en la caja de velocidades como el crujido de los dientes de los piñones, el conductor no debe seguir empujando o tirando de la palanca de cambio, sino que gradualmente moverá el pedal del embrague para abajo y para arriba, con lo cual los piñones cambiarán sus posiciones relativas, y entonces llevando la palanca de cambio a la posición deseada, se obtendrá el engrane de los correspondientes piñones. *Nunca se procurará cambiar de pri-*

mera velocidad a marcha atrás y viceversa estando el coche en movimiento.

Parada del coche.—La maniobra para detener la marcha del coche debe reclamar la mayor atención del principiante, el que de ningún modo se aventurará a conducir el vehículo sin conocer bien la manera de efectuar esta importante operación, siguiendo al efecto las instrucciones que a continuación indicamos.

Primeramente se retardará el encendido (moviendo la manecilla del mismo al extremo inferior del sector), retirando al mismo tiempo el pie con que se oprime el botón del acelerador (lo que hará reducir la velocidad del motor y, por lo tanto, la del coche). Reducida de este modo la velocidad del coche, se efectuará el desembrague por la presión del pie izquierdo sobre el pedal del embrague, y en seguida se aplicará el freno de pie oprimiendo con el pie derecho el correspondiente pedal. Luego, oprimiendo con los pies ambos pedales a un tiempo se moverá para adelante la palanca de cambio de velocidades hasta situarla en el punto muerto (véase la fig. 2), y por último se aplicará el freno de mano tirando hacia atrás todo lo posible de la palanca del mismo y fijándola en esta posición.

Parada del motor.—Esta operación es sumamente sencilla y se efectúa interrumpiendo el circuito del encendido, valiéndose de la llave del mismo, que en este caso debe hacerse girar a la posición de "Off" marcada en la misma placa en que está montada esta llave en el tablero de instrumentos. Al interrumpir este circuito las bujías (chisperos) cesan de recibir corriente, no se producen las explosiones por falta de inflamación, y el motor se pára. Como medida de precaución para dificultar el robo del coche, o el uso de éste por otras personas sin autorización del dueño, debe quitarse la llave de la cerradura que impide el funcionamiento del interruptor del encendido.

PRECAUCIONES QUE DEBE OBSERVAR EL CONDUCTOR

El primer consejo que queremos dar al principiante, es no perder la cabeza, sino obrar siempre con la mayor serenidad, poniendo sus cinco sentidos en lo que tiene entre manos. Igualmente

deseamos advertirle el peligro de pretender conducir su automóvil a toda velocidad desde un principio, sino que debe conformarse con hacerlo marchar a una velocidad moderada hasta adquirir la práctica necesaria en el manejo del mismo. La velocidad moderada no debe exceder de quince millas (24 kilómetros) por hora, y tan pronto como el velocímetro marque una velocidad superior, debe reducirse la del coche. Como medida de precaución, el conductor debe llevar los pies cerca de los pedales del embrague y del freno, porque si sucediera algún percance, con oprimir ambos pedales a un tiempo y tirar de la palanca del freno de mano, se podrá detener por completo el movimiento del coche.

Circulación del aceite.—De vez en cuando el conductor observará la presión del aceite indicada por el manómetro en el tablero de instrumentos, para cerciorarse de la circulación del lubricante.

Posición de la palanca del freno de mano cuando el coche está en marcha.—Al iniciar la marcha del coche debe empujarse esta palanca todo lo posible hacia adelante, de manera que las ruedas traseras giren libremente, sin que las guarniciones de los collares rocen con los tambores de los frenos, lo que daría lugar a que la fricción las desgaste y queme.

Manipulación del volante de dirección.—El coche marcha siempre en la misma dirección en que el volante gira; es decir, si el conductor hace girar el volante hacia la derecha, el coche caminará en esa dirección y viceversa. Es importante que el principiante se acostumbre desde un principio a girar el volante de dirección gradualmente (no de repente o con tirones), y de este modo el coche seguirá siempre un curso derecho y recorrerá las curvas con entera serenidad. También debe acostumbrarse el conductor a mirar constantemente el trecho de camino delante del coche, procurando observar los objetos a distancia, como igualmente los cercanos, con lo cual evitará las probabilidades de tropezar con ellos.

Cómo parar el coche.—Si en cualquier momento dado se desea detener la marcha del automóvil, encontrándose la manecilla del encendido y la del gas en sus correspondientes posiciones de marcha, y estando el botón del acelerador oprimido por el pie

derecho del conductor, debe éste proceder así: retirará primero el pie con que oprime el botón del acelerador y oprimirá gradualmente el pedal del freno, retardando al mismo tiempo el encendido (como ya se ha dicho, se retarda el encendido moviendo la manecilla del mismo al extremo inferior del sector en el volante de dirección); en seguida oprimirá el pedal del embrague y con la mano derecha llevará la palanca de cambio de velocidades al punto muerto (véase la fig. 2).

Excesiva aceleración del motor.—Aconsejamos al conductor procurar evitar siempre la excesiva aceleración de la marcha del motor, ya que de ello ningún beneficio se deriva y sí puede traer muy malas consecuencias.

Cómo adquirir práctica en la maniobra del cambio de velocidades y el volante de dirección a diferentes velocidades.—Una de las cosas que mayores incertidumbres ocasiona al principiante en la conducción de cualquier automóvil, es la ejecución certera y rápida de los cambios de velocidad; no obstante, con un poco de práctica se aprende en corto tiempo esta maniobra al parecer difícil. Ahora bien, para adquirir esta práctica y perfeccionarse bien en la ejecución de las diversas maniobras necesarias para la correcta conducción del coche, el principiante debe seguir al pie de la letra las instrucciones que dejamos anotadas, a las cuales tan sólo nos falta agregar la importante precaución de observar con frecuencia las indicaciones del velocímetro y procurar siempre conducir el coche a una velocidad moderada.

Por ejemplo, al iniciar la marcha del automóvil con el pedal del embrague oprimido todo lo posible, se moverá la palanca de cambio de velocidades del punto muerto a la posición de primera velocidad, y se acelerará entonces la marcha del motor; al mismo tiempo se retirará gradualmente (no de repente) el pie con que se oprime el pedal del embrague, y cuando el coche alcance una velocidad de tres a cinco millas (5 a 8 kilómetros) por hora, se oprimirá nuevamente el pedal del embrague y se llevará otra vez la palanca de cambio de velocidades al punto muerto, y de éste a la posición de segunda velocidad.

Con la palanca de cambio de velocidades en esta posición, se acelerará nuevamente el motor hasta que el coche alcance una

velocidad de diez a quince millas (16 a 24 kilómetros) por hora; entonces se oprimirá otra vez el pedal del embrague y se llevará la palanca de cambio de velocidad a la posición de tercera, hecho lo cual se retirará el pie del pedal del embrague y con tan sólo oprimir el botón del acelerador se podrá hacer marchar el coche a las velocidades que el conductor desee desde cinco millas (8 kilómetros) por hora hasta la velocidad máxima que el vehículo es capaz de alcanzar.

Tanto para aprender como para practicar el manejo del automóvil, recomendamos al principiante elegir un trecho de carretera bien ancho y de poco tráfico, practicando en él los cambios de velocidades, la manera de parar y volver a iniciar la marcha del coche, el modo de efectuar la retromarcha, recorrer curvas y dar vueltas, en la seguridad de que en poco tiempo descubrirá que, después de todo, la conducción de un automóvil es cosa bien sencilla.

Patinaje o resbalamiento de las ruedas traseras.—Es natural que cuando el coche marcha por calles o caminos cuyas superficies lisas se encuentran húmedas o mojadas, se corra el riesgo de que las ruedas traseras patinen o resbalen, alterando involuntariamente el curso del automóvil y hasta obligándolo, en algunos casos, a dar vueltas completas. El conductor hará bien en reducir todo lo posible la velocidad del coche al pasar por sitios como éstos; pero, si no obstante esta precaución, el coche patina, debe hacer girar el volante de dirección en el mismo sentido en que las ruedas traseras resbalan; es decir, si las ruedas traseras resbalan hacia la derecha, se hará girar el volante de dirección un poco hacia la derecha, en tanto que si las ruedas patinan hacia la izquierda, se hará girar el volante hacia la izquierda.

Ahora bien, si con este movimiento recíproco del volante de dirección no se logra compensar el patinaje del coche, y las ruedas traseras continúan resbalando mucho, entonces el conductor debe mover inmediatamente la manecilla del gas al extremo inferior del sector, o lo que es lo mismo, retardar el gas, y oprimir el pedal del freno hasta que la velocidad del motor y la del coche sean normales, hecho lo cual se efectuará el desembrague oprimiendo el correspondiente pedal con el pie izquierdo.

El objeto de esta maniobra es hacer que el motor desempeñe las veces de un freno obrando en combinación con el freno de pie que actúa sobre las ruedas traseras del coche, según explicado en otra parte de este manual; de manera que las ruedas traseras se dejen girar lentamente hasta que, al efectuar el desembrague, se paran por completo, y así la periferia entera del neumático se utiliza como freno contra el suelo, sin que ninguna parte de la superficie de rodamiento del mismo se ponga resbaladiza y facilite el patinaje del coche.

Subida de cuestas.—Los automóviles Oakland suben las cuestas de pendientes ordinarias sin necesidad de cambiar de alta a baja velocidad y, por lo tanto, nada más diremos sobre este particular. Sin embargo, al aproximarse el coche a una cuesta muy empinada, debe acelerarse la velocidad del mismo, retardando el encendido a medida que vaya disminuyendo el ímpetu de la impulsión del automóvil, y si a pesar de esto todavía se nota que el vehículo pierde velocidad, entonces debe moverse la palanca de cambio de velocidades a la posición de segunda; y, si necesario, a la de primera. El conductor tendrá mucho cuidado de no dejar que el embrague resbale por la presión del pie sobre el pedal del mismo, porque esto daría lugar a que la guarnición de cuero del cono de embrague se desgaste rápidamente. El coche subirá a primera velocidad cualquier cuesta que pueda subir un automóvil, y por consiguiente aconsejamos al conductor utilizar sin temor esta velocidad para subir cuestas, con lo cual se reducirán mucho los esfuerzos del motor y de todo el sistema de transmisión.

Al parar el coche cuesta arriba, se usará el freno de pie, oprimiendo al mismo tiempo el pedal del embrague y tirando hacia atrás todo lo posible de la palanca del freno de mano; hecho lo cual se llevará la palanca de cambio de velocidades al punto muerto (véase la fig. 2) y se retirará el pie del pedal del embrague. Otra precaución que ha de observar el conductor es la de no dejar el coche parado en una cuesta sin calzar bien las ruedas traseras y colocar las delanteras de tal modo que si el vehículo llegara a moverse, camine hacia la orilla.

Utilización del motor como freno en las bajadas de cuestas.—Al bajar cuestas largas, antes que usar el freno es

preferible cambiar a una velocidad inferior, retirar el pie del botón del acelerador y mover las manecillas del gas y del encendido al extremo inferior del sector, dejando el embrague acoplado al volante del motor. De este modo el motor hace las veces de un freno sin producir desgaste adicional en los órganos del coche, mientras que, por otro lado, se economizan las guarniciones de los frenos.

Puesta en marcha del coche en cuesta arriba.—Para iniciar la marcha del automóvil cuesta arriba, se oprimirán todo lo posible los pedales del freno y del embrague, y se llevará la palanca de cambio de velocidades a la posición de primera; entonces se acelerará un poco la marcha del motor por medio de la manecilla del gas en el sector del volante de dirección, hecho lo cual se soltarán gradualmente el freno de mano y el de pie, retirando al mismo tiempo, poco a poco, el pie con que se oprime el pedal del embrague, y entonces el coche comenzará a caminar cuesta arriba según se desee.

Conservación de las guarniciones del freno.—Conviene impedir por todos los medios posibles el rápido desgaste de las guarniciones del freno, y por eso recomendamos al conductor acostumbrarse a parar el coche en calles y caminos llanos sin necesidad de utilizar el freno, haciendo que el motor desempeñe el oficio de éste, para lo cual procederá de la manera siguiente:

Retárdense todo lo posible el encendido y el gas (moviendo ambas manecillas al extremo inferior del sector), y retírese el pie del botón del acelerador; entonces, cuando el coche va llegando muy cerca del sitio donde se desea pararlo, oprímase el pedal del embrague y aplíquese el freno de pie. Antes de quitar el pie del pedal del embrague, es preciso llevar la palanca de cambio de velocidades al punto muerto, y una vez parado el coche, como precaución, debe aplicarse el freno de mano.

Encendido de las luces eléctricas.—Como ya se ha dicho, la llave del alumbrado eléctrico se encuentra a la derecha de la del encendido, montadas ambas en la misma placa en el tablero de instrumentos. Si a esta llave se le da vuelta para la derecha, los faroles del coche arrojan una luz muy brillante, en tanto que si se le da vuelta para la izquierda la luz será opaca. Se han hecho estas disposiciones para que el automovilista pueda cumplir con

las ordenanzas municipales de casi todas las ciudades, que prohíben el resplandor de las luces, lo cual debe considerarse de beneficio para el coche, porque conserva la energía del acumulador, y para los conductores de otros, porque con las luces opacas pueden distinguir mejor el coche que viene en dirección opuesta.

Enfoque de los faros delanteros.—En algunas partes la ley prescribe el enfoque que debe darse a los faros delanteros de un automóvil, y para cumplir con estos preceptos legales los faros delanteros de los automóviles Oakland pueden enfocarse a voluntad, simplemente dando un cuarto de vuelta al terminal rayado que se encuentra detrás de cada farol, con lo cual se podrá mover éste para arriba o para abajo hasta conseguir el enfoque deseado. Obtenido el enfoque se dará al terminal su ajuste original.

Todas las luces eléctricas del coche se encienden y se extinguen por llaves conmutatrices e interruptoras, situadas en posición de fácil acceso. (Véase la fig. 1.)

RECORDATORIO

A continuación enumeramos, a manera de resumen, en el orden de su importancia relativa, las cosas que más debe recordar el conductor, si quiere evitarse muchos trastornos y conservar su automóvil en buen estado de funcionamiento el mayor tiempo posible.

1°. En primer término, recomendamos encarecidamente no pretender manejar el coche sin leer antes cuidadosamente las instrucciones que en este manual se dan para su conducción y manejo; asimismo las instrucciones contenidas en los manuales de Remy, Prest-O-Lite y Stewart-Warner, que tratan respectivamente de la instalación eléctrica para el arranque, encendido y alumbrado; de los acumuladores, y de los instrumentos del tablero.

2°. No conducir el coche a una velocidad exagerada, particularmente por sitios de mucho tráfico.

3°. No descansar el pie sobre el pedal del embrague cuando el coche está en marcha.

- 4°. No embragar violentamente, sino poco a poco.
- 5°. No paralizar el movimiento de las ruedas traseras por la aplicación violenta de ambos frenos, salvo en casos de absoluta necesidad.
- 6°. No usar el arranque eléctrico más de medio minuto a un tiempo.
- 7°. No acelerar innecesariamente la marcha del motor, particularmente cuando el coche está parado.
- 8°. No usar el freno de pie para bajar cuestas largas; utilícese el motor como freno según explicado en la página 20.
- 9°. No interrumpir el encendido al usar el motor como freno.
- 10°. No retardar el encendido cuando el coche marcha por caminos llanos.
- 11°. No hacer marchar el coche con algún neumático vacío.
- 12°. No dejar el coche parado por largos intervalos en tiempo de frío intenso, sin vaciar el agua del radiador y de las camisas de los cilindros.
- 13°. No descuidar el engrase y aceitado de las partes que lo necesitan, según indicado en el cuadro de lubricación.
- 14°. No dejar que los faroles delanteros arrojen una luz resplandeciente al pasar otro vehículo en el camino de noche; en estos casos se usará el alumbrado opaco.
- 15°. No tratar de hacer ajuste o reparación alguna a menos que se sepa exactamente cómo hacerlo.
- 16°. No olvidar la inspección semanal del acumulador.
- 17°. No descuidar el enfoque y ajuste correctos de los faroles delanteros.
- 18°. No olvidar soltar por completo el freno de mano al iniciar la marcha del coche.
- 19°. No olvidar aplicar el freno de mano en seguida de parar el coche.
- 20°. No dejar el coche solo sin antes dar llave a la cerradura que impide el funcionamiento del circuito del encendido.

SEGUNDA PARTE

CONSERVACIÓN DEL AUTOMÓVIL

Bajo este encabezamiento nos vamos a ocupar de los cuidados generales que exige el automóvil, y de las precauciones que deben tomarse para conservarlo el mayor tiempo posible en perfectas condiciones de servicio. Las páginas siguientes abarcan el asunto de la conservación del automóvil desde la lubricación general del mismo, hasta las instrucciones para pedir los repuestos que de vez en cuando se necesiten; por lo tanto, aconsejamos al interesado estudiar detenidamente el contenido de esta sección para que cuando se llegue el caso pueda obrar con pleno conocimiento de causa.

Aunque en muchos de los puntos tratados tal vez no estemos de acuerdo con las opiniones de otros, sin embargo, las observaciones que hacemos reflejan, a nuestro juicio, la práctica más aprobada de nuestros días y, por consiguiente, advertimos al dueño del automóvil la conveniencia de sujetarse estrictamente a las instrucciones que damos.

LUBRICACIÓN GENERAL

(Véase la fig. 3)

La correcta lubricación del automóvil es uno de los requisitos más importantes para su buen funcionamiento, y que, si se desatiende, puede ocasionar serios entorpecimientos y costosas reparaciones. Descuédese la lubricación de dos partes cualesquiera que la necesiten, llegando éstas a secarse por falta de grasa o aceite, y muy pronto la fricción entre ellas las perjudicará hasta el extremo de tener que reponerlas por otras nuevas. Por lo expuesto ya comprenderá el lector la gran importancia de prestar el más escrupuloso cuidado a la lubricación general del automóvil.

La figura 3 presenta el chasis completo del automóvil Oakland modelo 34-C visto desde arriba, indicándose en ella todas las partes que exigen lubricación a intervalos regulares, como también la clase de lubricante (grasa o aceite) que debe usarse para cada órgano o pieza. El chasis representado es el de un automóvil con dirección a la izquierda; no obstante, las indicaciones son igualmente aplicables al coche de dirección a la dere-

cha, ya que la única diferencia consistiría en la posición del mecanismo de dirección, lo que naturalmente no altera la lubricación de este órgano.

El cuadro de lubricación que insertamos en la página 24 debe estudiarse en combinación con la figura 3, teniendo en cuenta que los intervalos y distancias que figuran en dicho cuadro deben tomarse como promedios y no como reglas fijas. Ahora, si el coche recorre mayor número de kilómetros en los diversos períodos de tiempo indicados en el cuadro referido, entonces se efectuará la lubricación según las distancias recorridas; pero, si al contrario, el automóvil no recorre en los períodos indicados el número de kilómetros correspondientes a cada uno, en ese caso la lubricación se hará, no en atención al recorrido en kilómetros, sino a los intervalos de tiempo que figuran en el cuadro mencionado. Ejemplo: si se utiliza el coche para un viaje largo, la lubricación mensual que figura en el cuadro de referencia debe hacerse en este caso cada 1,600 kilómetros; mientras que si tan solo se usa el automóvil para cortos paseos de vez en cuando, la lubricación de los órganos y piezas que exigen grasa o aceite cada 1,600 kilómetros (véase el cuadro de lubricación), se hará entonces cada mes, aun cuando el coche no haya recorrido esta distancia en ese tiempo. El mismo ejemplo es aplicable a la lubricación de los demás órganos del automóvil, que según el cuadro referido exigen grasa o aceite diaria, semanal o trimestralmente.

Recomendamos se elija una buena marca de aceite, procurando emplear siempre la misma. No siendo posible recomendar determinado aceite como el mejor, por cuanto no hemos tenido oportunidad de ensayarlos todos, para quienes deseen conocer las características que debe tener un buen aceite lubricante, a continuación indicamos las principales:

PARA USO EN INVIERNO

Viscosidad, 450 a 475, a 37.78° centígrados (100° Fahrenheit)

Viscosidad, 50 a 60, a 98.88° centígrados (210° Fahrenheit)

Punto de inflamación, 135° centígrados (275° Fahrenheit)

PARA USO EN VERANO

Viscosidad, 975 a 1,000, a 37.78° centígrados (100° Fahrenheit)

Viscosidad, 95 a 105, a 98.88° centígrados (210° Fahrenheit)

Punto de inflamación, 248.88° centígrados (480° Fahrenheit)

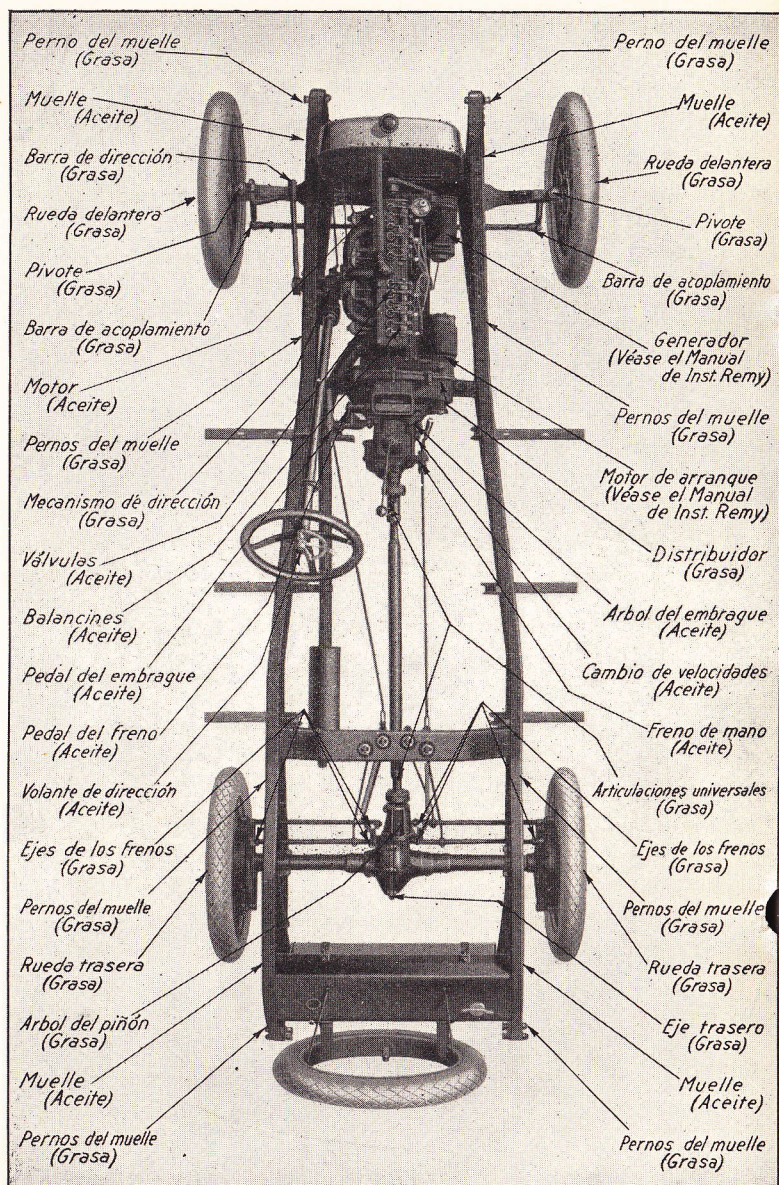


Fig. 3. Chasis Oakland

CUADRO DE LUBRICACIÓN

Frecuencia	Piezas que deben lubricarse	En cuántas partes	Cómo aplicar el lubricante	Clase de lubricante
Diariamente o cada 160 kilómetros	Motor	1	Llénese el cárter	Aceite de motor
	Pivotes	4	Engrasadores	Grasa dura
Semanalmente o cada 800 kilómetros	Barra de acoplamiento	2	Engrasadores	Grasa dura
	Dinamo	1	Aceitera	Aceite de motor
	Válvulas del motor	12	Aceitera	Aceite de motor
	Balancines	12	Aceitera	Aceite de motor
	Impulsores	12	Aceitera	Aceite de motor
	Pernos de los muelles	12	Engrasadores	Grasa dura
Mensualmente o cada 1,600 kilómetros	Motor de arranque	1	Engrasadores	Grasa dura
	Ejes de los frenos	6	Engrasadores	Grasa dura
	Barra de dirección	2	Empaque	Grasa dura
	Pedal del freno	1	Aceitera	Aceite de motor
	Pedal del embrague	1	Aceitera	Aceite de motor
	Eje del embrague	2	Aceitera	Aceite de motor
	Volante de dirección	1	Aceitera	Aceite de motor
	Eje del freno de mano	1	Aceitera	Aceite de motor
	Varillas del freno de mano	10	Aceitera	Aceite de motor
Trimestralmente o cada 5,000 kilómetros	Ruedas traseras	2	Jeringa	Aceite espeso
	Ruedas delanteras	2	Empaque	Grasa blanda
	Eje trasero	1	Jeringa	Aceite espeso
	Articulaciones universales	2	Empaque	Grasa blanda
	Mecanismo de dirección	1	Jeringa	Aceite espeso
	Muelles	4	Aceitera	Aceite de motor
	Árbol del piñón	1	Jeringa	Aceite espeso
	Cambio de velocidades	1	Jeringa	Aceite espeso
	Cable del velocímetro	1	Empaque	Grasa blanda

CUIDADO GENERAL DEL AUTOMÓVIL

Las precauciones que vamos a señalar respecto a los cuidados que reclama el automóvil a intervalos regulares, deben observarse con puntualidad para que éste se encuentre siempre en disposición de prestar el servicio más satisfactorio.

Inspección diaria, o cada 80 a 160 kilómetros.—Si el coche presta servicio diario, el automovilista debe hacer todos los días, o al cabo de cada recorrido de 80 a 160 kilómetros, las inspecciones siguientes:

1°. Ver si hay suficiente gasolina en el depósito. (Esto puede determinarse por la indicación del manómetro o indicador de nivel de la gasolina situado sobre el depósito de la misma.)

2°. Ver si hay suficiente aceite lubricante en el cárter del motor. (Véase la página 5.)

3°. Ver si hay bastante agua en el radiador.

4°. Ver si los neumáticos están bien inflados. (Véase la página 35.)

Inspección semanal, o cada 320 a 800 kilómetros.—Semanalmente el automovilista prestará al coche las atenciones siguientes:

1°. Ver si las piezas y órganos siguientes necesitan lubricación: (véase la fig. 3) los pivotes del eje delantero, las articulaciones de la barra de acoplamiento de la dirección, la dinamo, las válvulas del motor, los balancines de las válvulas, los impulsores de las mismas, y los pernos de los muelles.

2°. Examinar el acumulador y agregarle agua destilada si el líquido del mismo no llega al correspondiente nivel. (Véase el Manual de Instrucciones de Prest-O-Lite.)

3°. Dar al coche una limpieza general. (Véase la página 30.)

4°. Examinar los neumáticos por si tuvieran alguna incisión. (Véase la página 33.)

Inspección mensual, o cada 1,000 a 1,600 kilómetros.—Es de suma importancia prestar al coche una vez al mes, o al cabo de cada recorrido de 1,000 a 1,600 kilómetros, los cuidados que vamos a señalar, porque el funcionamiento de los diversos órganos del automóvil así lo exige después que éste ha recorrido varios centenares de kilómetros, para seguridad de su futuro

buen servicio. Si por falta de conocimientos mecánicos el automovilista no es apto para atender él mismo a la inspección mensual, aconsejamos obtener los servicios de un buen mecánico de automóviles para que ejecute este trabajo. La inspección mensual debe abarcar lo siguiente:

1°. Vaciar el cárter de aceite, y volver a llenarlo con aceite adecuado al objeto; si necesario, limpiar el co'ador de la bomba. (Véase la página 51.)

2°. Ver si todos los pernos y tuercas se encuentran bien apretados; apretar los que estuvieren flojos.

3°. Examinar todo el sistema de lubricación, y aceitar con la alcuza los goznes del parabrisa, las cerraduras y bisagras de las puertas, así como todas las demás partes de la carrocería y sus aditamentos susceptibles de producir ruidos o sonidos al rozar unas con otras secas.

4°. Probar la compresión de los cilindros y, si necesario, extraer el carbono (hollín) y esmerilar las válvulas. (Véase la página 49.)

5°. Examinar la correa del ventilador, apretándola si necesario. (Véase la página 65.)

6°. Examinar el sistema de circulación de agua para cerciorarse de que no hay fugas o escapes en el mismo; ver si la empaquetadura metálica está bien apretada; si los grifos de evacuación se encuentran perfectamente cerrados, y si las abrazaderas del tubo flexible están bien apretadas; también, vaciar el radiador y volver a llenarlo con agua limpia.

7°. Examinar el electromotor de arranque y la dinamo. (Véase la página 59.)

8°. Examinar todos los conductores eléctricos y limpiarlos con un trapo empapado con gasolina. Esta operación no debe hacerse estando el motor en marcha, porque la producción de una chispa eléctrica podría muy bien inflamar el trapo.

9°. Quitar las bujías (chisperos) de los cilindros y limpiarlas bien con gasolina. Al hacer la reposición de las bujías se cuidará de que la empaquetadura metálica de las mismas quede perfectamente apretada.

10°. Ver si todas las conexiones eléctricas están apretadas y examinar los alambres conductores para cerciorarse de que no

rozan con ninguna otra parte del coche, porque el roce muy bien podría excoriar la cubierta aisladora del alambre y producir un corto circuito en la instalación eléctrica.

11°. Atender a la lubricación de todos los órganos y piezas, conforme a las indicaciones del cuadro de lubricación en la página 27.

INSPECCIÓN GENERAL

Cuando el automóvil ha prestado servicio por algún tiempo, habiendo recorrido millares de kilómetros, puede ser necesario hacerle una revisión general para ver el estado en que se encuentran sus principales órganos, y hacerles los ajustes y reparaciones necesarios. Es imposible anticipar cuándo, o a qué intervalos, debe hacerse esta revisión general, porque ello depende de condiciones que varían en cada caso, y por eso recomendamos al interesado consultar el asunto con el agente o vendedor más cercano de nuestros automóviles, el que indudablemente podrá dar un presupuesto del costo de este trabajo, pues casi todos nuestros representantes disponen de los elementos necesarios para hacerlo.

LIMPIEZA DEL AUTOMÓVIL

Todas las partes esmaltadas, pintadas y barnizadas, como también las guarniciones niqueladas de los automóviles Oakland, son acabadas en la fábrica con extraordinario esmero y es muy natural que el dueño procure conservar el aspecto nuevo y llamante de su coche el mayor tiempo posible. Pero hay que tener presente que si la limpieza del vehículo no se hace como es debido, los resultados pueden ser muy distintos del fin que se persigue, por lo que aconsejamos al interesado seguir atentamente las instrucciones que a continuación se dan para la limpieza general del coche.

Antes de pasar adelante, deseamos anotar la importante precaución de no guardar el coche en locales donde hayan ácidos perjudiciales a las piezas niqueladas, esmaltadas o barnizadas, porque muy pronto se echaría a perder el acabado liso y lustroso de todas ellas.

Efectos necesarios para la limpieza del automóvil.—Para hacer la limpieza del coche en debida forma, deben obtenerse, en primer lugar, los efectos siguientes:

Dos esponjas blandas.

Dos cubos como de 10 litros cada uno.

Dos pedazos grandes de piel de gamuza.

Cierta cantidad de tela batista o estopilla.

Un pedazo de jabón de castilla.

Un paño de lana para quitar el polvo.

Una escobilla o cepillo semejante al de limpiar ropa.

Una latita de alguna substancia adecuada para pulir las superficies niqueladas.

Una lata de alguna substancia adecuada para pulir la caja del coche.

Una lata jalea de jabón o jabón blando.

Temperatura del agua para lavar el coche.—En épocas de mucho calor, particularmente en las regiones tropicales, debe usarse agua fría para lavar el automóvil; pero en el invierno, si el agua llega a enfriarse en extremo, debe templarse un poco antes de usarla para el objeto. En efecto, para lavar el coche se recomienda agua ni muy fría ni caliente.

Lavado con manguera.—Si posible debe usarse una manguera para lavar el coche con chorro de agua con preferencia al cubo y la esponja, teniendo cuidado de no lanzar el chorro con mucha violencia contra las partes cubiertas de lodo o fango, porque esto daría lugar a que las partículas duras del sucio rayasen el acabado de dichas partes.

Lavado del bastidor.—Después de lavar con la manguera el exterior del radiador, la cubierta del motor, los guardafangos y la caja, y de quitar las manchas que tengan dichas partes, tómese un cubo de agua limpia y agréguesele alguna cantidad de jabón blando, lavando con esta mezcla de agua y jabón todas las piezas del bastidor, incluso las ruedas, hecho lo cual se enjuagarán con agua limpia y se pulirán con una gamuza.

Pulido de la carrocería.—Con otro cubo de agua limpia y un pedazo de piel de gamuza se pule entonces el radiador, la cubierta del motor, los guardafangos y la caja. La gamuza que se use para la carrocería no debe usarse para el bastidor. El

agua del cubo debe cambiarse con frecuencia y las gamuzas deben enjuagarse a cada rato para quitarles cualquier arenilla que tengan, evitando así las probabilidades de rayar el acabado al pulirlo con la gamuza.

Lavado del motor.—El motor y todos los demás órganos alrededor del mismo pueden lavarse con agua y jabón, teniendo cuidado de secar bien, después de lavarlas, las conexiones eléctricas, porque de lo contrario se corre el riesgo de que ocurra un corto circuito, con los trastornos consiguientes.

Conservación de las partes niqueladas.—Para evitar que las superficies niqueladas pierdan el lustre y se oxiden, conviene frotarlas a menudo con un paño saturado con aceite.

Restauración del acabado de la carrocería.—Después que el coche haya prestado servicio por algún tiempo, es natural que el acabado de la carrocería pierda el lustre, siendo entonces necesario usar un buen restaurador para que recobre su brillo original; pero al elegirlo se cuidará de que no contenga trementina, kerosina, vinagre, ácido muriático y otros ingredientes perjudiciales al buen acabado. Hay en el mercado varios barnices expresamente fabricados para el objeto, que han dado excelentes resultados, e indudablemente que el interesado podrá conseguir en plaza alguno de ellos.

Renovación de la pintura de las ruedas.—Es de suma importancia conservar las ruedas bien pintadas y barnizadas, porque de todo el coche son ellas las que más sufren los efectos del agua, el calor y la humedad, y si no se las protege adecuadamente contra dichos elementos, la madera de los rayos y el metal de las llantas, expuestos unas veces al sol y otras al agua, ya mojados, ya resecos, no pueden menos que dilatarse, encojerse, doblarse y, finalmente, desintegrarse por completo. Esto ocurriría con cualquier rueda por más cuidado que se ponga en su construcción, y el único remedio es conservarlas siempre bien pintadas y barnizadas, renovando la pintura cada vez que sea necesario.

Limpieza del tapizado de cuero.—El cuero de los cojines, respaldos de los asientos, etc., debe lavarse de vez en cuando con agua y jabón de castilla o cualquiera otra clase semejante, usan-

do una esponja suave para el enjuague y una gamuza húmeda para secarlo. Nunca se usará gasolina para limpiar el cuero, porque ésta lo cuartea en poco tiempo.

Limpieza de la capota y las cortinas—El material de la capota conservará su forma sin arrugarse si ésta se deja siempre levantada. Si se desea bajar la capota, la operación debe hacerse con mucho cuidado para no arrugarla entre los arcos de la armazón de la misma. Para la limpieza del material de la capota y las cortinas debe usarse jabón puro y agua limpia, haciendo el enjuague con una esponja. La advertencia que hemos hecho contra el uso de la gasolina para la limpieza del cuero, es igualmente aplicable al material de la capota y las cortinas, porque echaría a perder en poco tiempo el revestimiento de goma (caucho) con que se consigue la impermeabilidad de dicho material. Otra precaución que debe tomarse al lavar la capota, o cuando ésta se haya mojado por la lluvia, es dejarla secar bien en su posición levantada antes de plegarla, con lo que se evitará el moho y la formación de arrugas permanentes en el material.

CUIDADO Y REPARACIÓN DE LOS NEUMÁTICOS

Muchos automovilistas consiguen de los neumáticos un recorrido de 9,600 a 16,000 kilómetros, mientras que otros, usando igual clase de neumáticos, tan solo obtienen de los mismos un recorrido de 5,600 kilómetros, al cabo del cual han deteriorado tanto, que es preciso descartarlos por completo. En vista de esta circunstancia, y siendo la reposición de los neumáticos tal vez la parte más costosa de la conservación de un automóvil, suplicamos al lector notar cuidadosamente las observaciones que sobre el particular hacemos a continuación. Es natural que la duración de los neumáticos varíe mucho en diferentes localidades, porque si el coche viaja la mayor parte del tiempo por carreteras buenas y calles bien pavimentadas, sus neumáticos durarán mucho más que si viajara constantemente por caminos llenos de baches, hoyos, piedras y arena, todo lo cual tiende a reducir la duración de los neumáticos. Las precauciones que deben tomarse para la conservación de los neumáticos son:

- No hacer marchar el coche con los neumáticos parcialmente inflados.
- No descuidar las pequeñas incisiones en la superficie de rodamiento de los neumáticos.
- Evitar choques y sacudidas violentas; guiar muy despacio al pasar sobre algún obstáculo.
- No llevar los tubos interiores (cámaras de aire) sin adecuada protección; éstos deben colocarse en un saco o bolsa.
- No parar el coche repentinamente, salvo en casos de urgente necesidad.
- No usar el coche si las ruedas delanteras han perdido su correcto alineamiento.
- No olvidar usar polvo de talco al colocar los tubos interiores o cámaras de aire en los neumáticos.
- Procurar evitar los baches en el camino, y que las ruedas rocen con las orillas de las aceras en las calles de la ciudad.
- No conducir el coche por los rieles de los tranvías de la ciudad.
- Limpiar en seguida cualquier mancha de grasa, aceite o ácido que se note en los neumáticos.
- No dejar enmohecer los aros o llantas de metal.
- Llevar siempre los neumáticos de repuesto en su correspondiente funda.

Choques de los neumáticos contra obstáculos duros.—

El conductor debe procurar evitar el choque de los neumáticos contra obstáculos duros, porque esto tiende a ablandarlo y finalmente, a reventarlos.

Colocación de parches de refuerzo en el interior del neumático.—Si por cualquier causa se produce una incisión en el interior del neumático, aunque en su exterior no se note la menor señal que indique tal condición, lo que obedece a la misma elasticidad de la goma o caucho, debe aplicarse un parche de refuerzo al interior del neumático. Estos parches generalmente vienen preparados con goma cruda (pegajosa) en un lado, que al ser humedecida con gasolina se ablanda y se adhiere tenaz-

mente al interior del neumático; el otro lado del parche es de tela o género sin revestimiento alguno, de modo que no se pega al tubo interior o cámara de aire.

Desgaste de los neumáticos por incorrecto alineamiento de las ruedas delanteras.—El rápido desgaste de la superficie de rodamiento de los neumáticos obedece muchas veces a la falta de alineamiento de las ruedas delanteras, pues si éstas no tienen la debida convergencia, los neumáticos sufren un desgaste diagonal, que en poco tiempo destruye por completo las superficies de rodamiento. Por consiguiente, tan pronto como se observe algún desgaste extraordinario en los neumáticos, debe comprobarse el alineamiento de las ruedas delanteras. (Véase la página 84.) También sucede algunas veces que cuando la fábrica expide el automóvil desarmado, al montar las ruedas delanteras no se les da la inclinación correspondiente, por lo que recomendamos al comprador verificar cuidadosamente esta condición antes de usar el coche.

Inflación parcial de los neumáticos.—Si los neumáticos no están completamente inflados, se aplastan con el peso del coche y su destrucción es rápida. Esta es una condición que el automovilista debe procurar evitar y para ello recomendamos el uso de un manómetro o indicador de presión, mediante el cual se pueda determinar fácilmente si los neumáticos están correctamente inflados.

Presión media del aire en los neumáticos.—No nos cansamos de repetir la importancia de conservar los neumáticos bien inflados. Hay que tener presente que el coche marcha en el aire de los neumáticos, y no soportado por los lados de éstos, de manera que para protegerlos contra golpes, choques, etc., prolongar su duración y evitar que reviente con frecuencia la cámara de aire, es necesario que contengan suficiente cantidad de aire para soportar el peso del coche. La experiencia enseña que la presión media más conveniente para los neumáticos de los automóviles Oakland de seis cilindros es 65 libras para los de las ruedas delanteras y 65-70 libras para los de las traseras. Se recomiendan estas presiones para la carga ordinaria de un coche de cinco asientos; mas si se agrega al automóvil algún peso adi-

cional, bien sea de pasajeros o de aditamentos, debe aumentarse en proporción la presión del aire en los neumáticos.

Otra precaución que debe observarse con respecto a los neumáticos, es la de conservarlos siempre a determinada presión. El calor no efecta la presión del aire en los neumáticos lo suficiente para que se note su efecto; sin embargo, al inflarlos el aire se calienta y es posible que se dilate de 3 a 6 libras, por lo que recomendamos llenarlos hasta que el manómetro registre una presión de 5 a 10 libras mayor de la necesaria, pues como la presión disminuye a medida que el aire se enfría, el exceso sirve para compensar esta pérdida. Los neumáticos son generalmente fabricados para resistir una presión varias veces mayor que la especificada para el servicio y, por lo tanto, es preferible inflarlos de más que de menos.

Colocación de la cámara de aire en el neumático.—Esta operación debe hacerse con mucho cuidado, procurando evitar que la cámara o tubo de aire quede tocando el aro o llanta metálica, porque la presión del canto del neumático contra la cámara en estas condiciones la raja en poco tiempo. Para facilitar la colocación de la cámara de aire y evitar estos percances, se recomienda llenar parcialmente el tubo antes de poner el neumático en la llanta metálica, pues así habrá oportunidad de ver si la cámara queda o no expuesta.

Abolladuras y oxidación de las llantas.—No pocas de las averías que sufren los neumáticos obedecen a estas dos causas, y por eso el automovilista no debe descuidar estas condiciones. Si la llanta metálica recibe alguna abolladura por choque contra cualquier objeto duro, las probabilidades son que corte el neumático y haga reventar la cámara de aire. Por otro lado, si la llanta se oxida mucho, su superficie se pone muy áspera y produce excoriaciones en el neumático; luego el moho se come la goma o caucho y con el tiempo la humedad penetra el género del neumático haciéndolo deteriorar rápidamente. De vez en cuando sucede que, sin haber abolladuras en la llanta metálica, ésta corta el neumático, y al investigar resulta invariablemente que la avería obedece a que la presión del aire en la cámara es inferior a la indicada en otro párrafo de esta sección; es decir,

el neumático no está completamente inflado y se aplasta al rodar. Por lo que precede se comprenderá la importancia de conservar siempre los neumáticos bien inflados.

Roce lateral de los neumáticos.—Es sabido que los lados son las partes más delgadas de un neumático, de manera que el roce de estas partes con objetos duros, tales como los rieles de tranvías, las orillas de aceras, etc., muy pronto las excoria o corta, por lo que recomendamos evitar conducir el coche por sobre los rieles de tranvías y procurar no acercarlo demasiado a las orillas de las aceras al pararlo en las calles de la ciudad.

Grietas o rajaduras en los neumáticos.—Estas obedecen generalmente al calor y la luz. La goma o caucho expuesta constantemente a la luz pierde su elasticidad, se endurece y se agrieta. El tiempo no ejerce influencia alguna sobre los neumáticos si se guardan en un lugar seco, fresco y obscuro.

Neumáticos de repuesto.—La prudencia aconseja que se lleven de repuesto en el coche por lo menos dos neumáticos con sus correspondientes cámaras y aros, porque es preferible cambiar un neumático, que tratar de reparar con parches, en el camino, una cámara reventada o cortada, dada la facilidad de efectuar este cambio con los aros o llantas desmontables de que van provistos casi todos los automóviles modernos. La única precaución que deseamos anotar respecto a los neumáticos de repuesto que se lleven en el coche, es la de protegerlos contra los elementos, para lo cual recomendamos colocarlos en una funda adecuada.

Escape del aire por la válvula de la cámara de aire.—Tan pronto como se observe en los neumáticos la menor tendencia a aplastarse con el peso del coche, debe examinarse la válvula de la cámara de aire del neumático afectado, para ver si por ella se escapa el aire, en cuyo caso será preciso apretarla valiéndose de su misma tapa.

Reparación de agujeros en la cámara de aire.—Si por la introducción de cualquier objeto puntiagudo, tal como un clavo, se agujera la cámara de aire, lo primero que debe hacerse es buscar y extraer el objeto causante de la avería; luego se proce-

derá a quitar el neumático de la rueda y de la llanta, para lo cual deben seguirse las instrucciones que al efecto damos en la página 90. Después de quitar el neumático de la llanta, se extraerá el tubo interior o cámara de aire, operación que debe hacerse con mucho cuidado para no perjudicar este tubo; hecho esto, se limpiará con papel de lija un área alrededor del agujero suficientemente grande para recibir el parche de goma con que se va a hacer la reparación; luego se aplicará un poco de cemento de goma a la superficie lijada y a uno de los lados del parche; entonces se pegará éste y se prensará con los dedos por espacio de cinco minutos.

PRECAUCIONES PARA EL INVIERNO

Las condiciones climatológicas ejercen cierta influencia sobre el funcionamiento de algunos de los principales órganos del automóvil, y por eso debe procurarse en el invierno reproducir lo más posible las condiciones en que trabajan dichos órganos, particularmente el motor, el carburador y el radiador, en otras épocas del año.

Prevenciones contra la congelación del agua.—En el invierno el automovilista debe prevenirse contra la congelación del agua en el radiador y en la canalización del sistema de circulación del agua de enfriamiento, porque si llegara a helarse, difícilmente podría hacerse trabajar el motor. El único método que hasta la fecha se ha ideado para contrarrestar la propensidad del agua a helarse en tiempos de frío intenso, es llenar el radiador con una solución antirefrigerante. Sin embargo, en vista de los resultados perjudiciales y malas consecuencias del uso de algunos de los antirefrigerantes ya preparados que se obtienen en el mercado, debe ejercerse mucho cuidado al elegir uno de ellos. Por nuestra parte recomendamos el empleo de una solución no congelable compuesta de iguales partes de alcohol y agua, y de 4 a 6 onzas de glicerina, llenando con ella el radiador.

Además de esta medida preventiva contra la congelación del agua, cuando se deje el coche parado por largos ratos en el invierno, debe abrigarse el radiador y la cubierta del motor con una manta adecuada, porque ello tiende a conservar el calor del motor y así facilita la puesta en marcha del mismo.

Rendimiento del motor.—Es bien sabido que el motor desarrolla su máximo rendimiento, es decir, su mayor potencia efectiva con el consumo mínimo de combustible, estando relativamente caliente, y de ahí la importancia de resguardarlo contra el frío intenso del invierno. Ahora bien, como es imposible impedir que se enfríe hasta cierto punto, al dejarlo parado por largos ratos en invierno, y a fin de facilitar la puesta en marcha con el consumo mínimo de la energía del acumulador (si se emplea el arranque eléctrico), o de tener que dar muchas vueltas a la manivela (si el arranque se verifica a mano), se ha dotado el carburador de una válvula de mariposa mandada por una varilla que termina en un botón en el tablero de instrumentos, cuyo oficio es obstruir en absoluto la corriente de aire frío al carburador, permitiendo de este modo que los cilindros del motor reciban la gasolina casi pura; y como quiera que la inflamación de la gasolina en este estado es más rápida que la de la mezcla de gas y aire frío, es posible iniciar la marcha del motor sin necesidad de cebar los cilindros por los orificios de las bujías de encendido (chisperos). En las instrucciones para el arranque del motor se explica la manipulación del botón de esta válvula para iniciar la marcha de la máquina cuando los cilindros están demasiado fríos. (Véase la página 8.)

Utilización del calor del escape en el carburador.—Esto se logra por medio de un tubo que conecta el carburador con el colector de escapes. A medida que los gases calientes de los cilindros del motor pasan por la camisa de aire caliente del carburador, hacen calentar la gasolina y el aire en el mismo, y, como resultado, los cilindros reciben una mezcla mejor de gasolina y aire, todo lo cual influye favorablemente en el funcionamiento del motor en tiempo de mucho frío.

Desagüe del sistema de circulación de agua.—Toda el agua contenida en los depósitos del radiador, las camisas de enfriamiento y la tubería de circulación, debe vaciarse en el invierno a menos que se emplee algún antirefrigerante eficaz. Para efectuar el desagüe basta con abrir los grifos de evacuación, uno de los cuales se encuentra en el fondo del radiador (véase la fig. 11—Radiador) y el otro al lado izquierdo del motor. Después

de vaciar toda el agua, conviene hacer funcionar el motor por espacio de uno o dos minutos para desaguar el sistema por completo. Sin embargo, como ya dijimos, el desagüe no es necesario si se emplea algún preventivo contra la congelación del agua.

Lubricantes que deben emplearse en invierno.—El frío intenso tiende a aumentar la densidad de los lubricantes hasta un extremo peligroso, y por esta razón se recomienda el empleo de lubricantes menos espesos en invierno que en verano.

PRESERVACIÓN DEL AUTOMÓVIL EN ALMACÉN

Cuando se desee guardar el automóvil para no usarlo por mucho tiempo, debe elegirse, si posible, un local bastante oscuro y bien seco, que se conserve a una temperatura casi uniforme. El coche debe descansar sobre gatos y no sobre los neumáticos, los cuales no deben ni siquiera tocar el piso del local, sino que es preferible quitarlos de las ruedas y guardarlos bien cubiertos en un lugar oscuro. El coche entero debe cubrirse con un paño como protección contra el polvo.

Preservación de las partes metálicas contra la herrumbre.—Para evitar la oxidación de las piezas de metal expuestas al ambiente del local, deben aceitarse con un aceite que no se seque fácilmente.

Lubricación de los cilindros.—Antes de guardar el automóvil, es importante lubricar bien los cilindros del motor, para lo cual se quitarán las bujías de encendido (chisperos) y por los orificios de las mismas se introducirá un poco de aceite en los cilindros; luego se le darán algunas vueltas al cigüeñal con la manivela de arranque, para lubricar bien los émbolos y el interior de los cilindros. Antes de volver a colocar las bujías, conviene engrasarlas para que se conserven en buen estado.

Preservación del acumulador.—Es de imperiosa necesidad dejar el acumulador bien cargado aunque no se intente usar el automóvil por mucho tiempo, procurando no exponerlo al frío cuando no en uso. Si el acumulador no se encuentra bien cargado, es muy fácil que se congele y se inutilice por completo. Para más informes sobre el particular, véase el Manual de Prest-O-Lite que contiene las instrucciones relativas al acumulador.

PIEZAS DE REPUESTO

Todos los repuestos que se necesiten, incluso aquellos para los sistemas eléctricos de alumbrado, encendido y arranque, como también los del acumulador y el velocímetro, deben pedirse al agente más cerca de los automóviles Oakland; pero si por no haber agentes en ciertos territorios no es posible hacerlo en esta forma, los interesados pueden pedirlos directamente de la General Motors Export Company, 120 W. 42nd Street, Nueva York, con arreglo a las condiciones siguientes: Pago al contado con el pedido, incluso gastos de transporte y seguro desde la fábrica hasta el lugar de destino. Los repuestos deben pedirse con referencia al número que tiene cada pieza en el catálogo de los mismos, para no dar lugar a malas interpretaciones al hacer el despacho. Los precios que figuran en dicho catálogo están sujetos a cambio sin previo aviso.

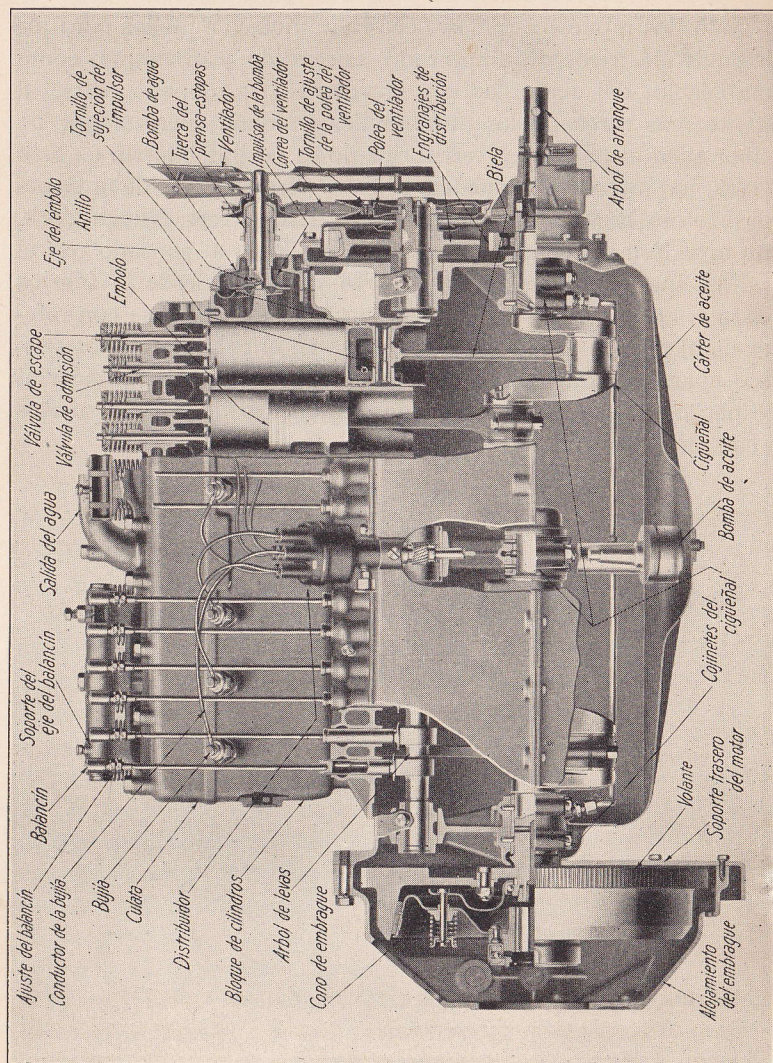


Fig. 4. Corte del motor

TERCERA PARTE

CONSTRUCCIÓN, FUNCIONAMIENTO Y AJUSTE DE LOS ÓRGANOS QUE CONSTITUYEN EL AUTOMÓVIL OAKLAND

Todo automóvil moderno con motor de gasolina, está constituido por los siguientes elementos esenciales: el motor, que proporciona la fuerza motriz para impulsar el vehículo; el sistema de lubricación del motor; el carburador, que sirve para realizar la mezcla de gasolina y aire que debe ser admitida a los cilindros y cuya explosión impulsa el émbolo en su carrera efectiva; el encendido, que tiene por objeto provocar la explosión del gas en los cilindros; la instalación eléctrica para el arranque del motor y el alumbrado del coche; el sistema de circulación del agua para el enfriamiento del motor; la canalización para recoger y expulsar a la atmósfera los gases de escape; el embrague, para ligar y desligar el motor con la transmisión del coche; el cambio de velocidades; los órganos de la transmisión y el diferencial; los frenos; la dirección; el bastidor y la caja.

En este orden vamos a estudiar ahora los órganos principales del automóvil Oakland.

EL MOTOR

(Véase la fig. 4)

El motor de este automóvil es del tipo de cuatro tiempos, con seis cilindros, enfriamiento por agua y válvulas sobre la culata. La ventaja de esta disposición de las válvulas es que la chispa eléctrica del encendido salta más cerca de la cámara de explosión, de manera que la combustión de la carga gaseosa es instantánea y completa, y la fuerza entera de la explosión obra directamente sobre el émbolo.

Funcionamiento del motor de cuatro tiempos.—Suponiendo el motor en marcha normal, puede descomponerse su funcionamiento en cuatro tiempos o períodos que se repiten indefinidamente en determinado orden, según un ciclo al que por esta razón se denomina *ciclo de cuatro tiempos*. Para la realización del ciclo completo es necesario que el árbol cigüeñal o eje motor dé dos vueltas, que equivalen a cuatro carreras completas del ém-

bolo. Estas cuatro carreras se llaman respectivamente *de aspiración, de compresión, de explosión, y de expulsión o escape*.

Comenzando con el émbolo en el punto muerto superior, los períodos o tiempos se suceden en el orden siguiente:

1°. *Carrera de aspiración*. Durante este período el émbolo se mueve hacia abajo y aspira en el cilindro cierta cantidad de gasolina y aire tomada del carburador, para lo cual se abre la válvula de admisión y se cierra la de escape.

2°. *Carrera de compresión*. En este período el émbolo se mueve hacia arriba y comprime la mezcla de gasolina y aire; durante esta carrera las válvulas de admisión y de escape permanecen cerradas, y en el momento que el émbolo llega al punto muerto superior, la chispa eléctrica, que salta de la bujía, inflama la carga comprimida y produce la explosión de la misma.

3°. *Carrera de trabajo útil*. La fuerza producida por la explosión de la carga al final de la segunda carrera, empuja el émbolo hacia abajo en su única carrera de trabajo útil, durante la cual permanecen cerradas ambas válvulas.

4°. *Carrera de expulsión o escape*. En este cuarto período permanece cerrada la válvula de admisión y se abre la de escape; el émbolo se mueve hacia arriba y expulsa los gases de la combustión, dejando el cilindro limpio y en condiciones de recibir una nueva carga de mezcla carburada para repetir el ciclo descrito.

El lector observará que de estos cuatro tiempos tan solo uno, el tercero, es motor, y de ahí la necesidad absoluta de un volante bastante pesado sobre el árbol cigüeñal, cuyo oficio es suministrar la fuerza necesaria para producir el movimiento del émbolo durante los tiempos primero, segundo y cuarto.

El ciclo descrito se realiza en todos los seis cilindros, de modo que se obtienen seis carreras efectivas por cada dos revoluciones del cigüeñal, y el motor desarrolla su potencia con perfecto equilibrio y la trepidación mínima.

El conjunto de la instalación motriz.—La instalación que suministra la fuerza motriz de los automóviles Oakland está constituida por seis sistemas que, no obstante ser independientes, trabajan en perfecta armonía unos con otros. Dichos sistemas son: (1) la instalación motriz propiamente dicha; (2) el sistema de lubricación; (3) el sistema de alimentación de la gasolina; (4)

el sistema de encendido eléctrico; (5) el sistema de circulación del agua de enfriamiento; y (6) el sistema de expulsión de los gases de la combustión. En este orden vamos a describir ahora los sistemas mencionados, indicando en cada caso la manera de efectuar los ajustes necesarios.

LA INSTALACIÓN MOTRIZ

(Véase la fig. 4)

Los órganos que constituyen la instalación motriz, es decir, el motor propio, son: el bloque de cilindros, la culata de los mismos, los émbolos, las bielas, el árbol cigüeñal, el árbol de levas, los engranajes de distribución, el volante, y las válvulas de admisión y de escape.

Los cilindros.—Estos son fundidos *en bloc* con la culata asegurada por tornillos. Entre estas dos piezas del cilindro hay una empaquetadura metálica, que impide las fugas del gas de la cámara de combustión durante la compresión de la mezcla carburada. Por lo tanto, es importante conservar bien apretados los tornillos de la culata.

Los émbolos y las bielas.—Los émbolos están articulados a las bielas por medio de un perno o pasador; cada émbolo tiene tres ranuras en las que van ajustados los segmentos o anillos, cuyo oficio es impedir el paso de la mezcla carburada por los lados del émbolo durante el período de la compresión. Estas piezas no requieren atención alguna, salvo la reposición de los segmentos cuando los que llevan los émbolos se desgasten con el uso. Esta operación debe hacerla un mecánico entendido en reparaciones de esta índole. El extremo inferior de cada biela está unido al cigüeñal por medio de dos pernos, que también sostienen la tapa del cojinete y los rellenos del mismo.

Ajuste de las bielas.—Para compensar cualquier desgaste en el cojinete o en el pie de la biela, se extraen dos o tres láminas del relleno metálico entre la biela y la tapa del cojinete. Esta operación debe ser hecha por un mecánico experto, porque el ajuste en estas articulaciones debe ser lo más perfecto posible.

El cigüeñal.—El cigüeñal está soportado por tres cojinetes de dos secciones cada uno; las secciones van unidas por medio de pasadores y tuercas. El ajuste del cigüeñal, aunque algo más

complicado, es semejante al de las bielas y, por lo tanto, debe ser hecho por un mecánico de mucha práctica en esta clase de trabajos.

El árbol de levas.—La situación de este árbol es a la derecha del motor, siendo su oficio hacer funcionar las válvulas de admisión y escape de los diferentes cilindros. A dicho árbol sirven de apoyo tres cojinetes no ajustables, asegurados por tres tornillos. Salvo la compensación del desgaste de los cojinetes, este órgano no reclama atención alguna. Su lubricación se efectúa por el aceite que salpican las bielas.

Si alguna vez fuera necesario quitar el árbol de levas, al volver a montarlo, se cuidará de que el engranaje del mismo quede en perfecta relación con el del árbol cigüeñal. (Véanse las instrucciones que se dan a continuación sobre los engranajes de distribución.)

Engranajes de distribución.—Estos se encuentran en la parte anterior del motor y sirven para coordinar los movimientos del cigüeñal, el árbol de levas y el eje de la dinamo. Su lubricación se efectúa por el aceite que salpica el cojinete delantero del cigüeñal. El funcionamiento de estos engranajes no requiere atención alguna; no obstante, si fuere necesario quitar cualquiera de ellos, al volver a colocarlos será preciso ejercer gran cuidado para que queden en perfecta relación unos con otros. El diagrama representado por la figura 5 muestra la manera de colocar estos engranajes.

El volante.—La situación de este órgano es en la parte posterior del motor; está asegurado por pernos al cigüeñal y no requiere atención alguna. Las marcas en la periferia del volante facilitan la regulación de las válvulas de los cilindros como más adelante se verá.

Regulación de las válvulas.—Al estudiar el diagrama de la figura 6, se observará que las válvulas de admisión o de escape de dos cilindros obran a un tiempo, obedeciendo esto a que el árbol de levas da una sola vuelta por cada dos del cigüeñal. La regulación de las válvulas con auxilio de las marcas en la periferia del volante se hace de la manera siguiente:

Por medio de la manivela de arranque se hace girar el volante hasta que la marca "U.D.C. 1-6" (que significa: punto muerto

Antes de quitar cualquiera de los engranajes, hágase girar el cigüeñal a la posición indicada por las marcas "A" y "B," en la cual la válvula de admisión del primer cilindro está próxima a abrirse, suponiendo, desde luego, que se haya compensado todo el juego.

Si es necesario quitar el engranaje de la dinamo, márchense los engranajes del árbol de levas y de la dinamo, de tal manera que puedan volver a montarse exactamente en su posición original.

Si tan solo es necesario quitar el engranaje del árbol de levas o el del cigüeñal, entonces, antes de montarlo nuevamente será preciso cerciorarse de que no se ha alterado la posición del engranaje de la dinamo.

Si hubiere necesidad de reponer por uno nuevo el engranaje del árbol de levas o el del cigüeñal, márchese, como en "A" o "B," el correspondiente diente o paso del diente, lo mismo que en el engranaje inutilizado. Los engranajes nuevos para repuestos vienen sin marcas.

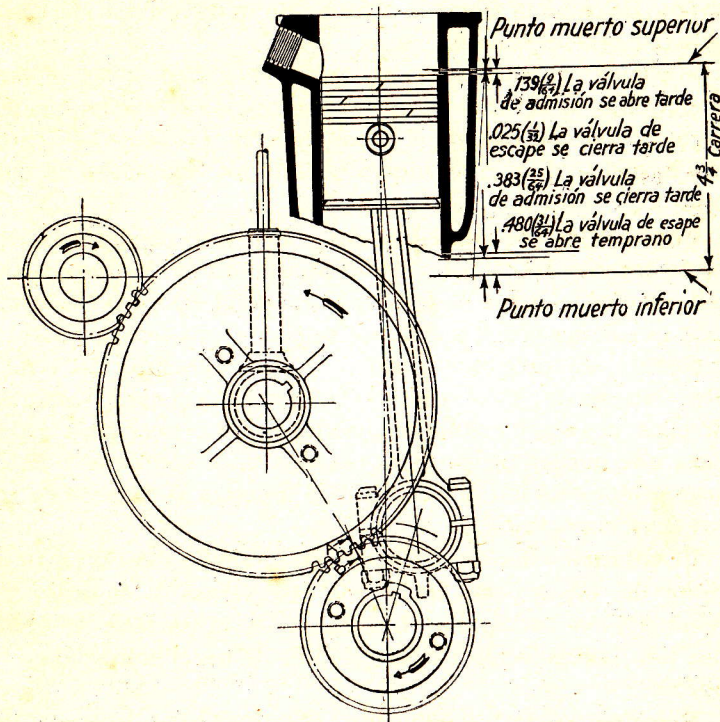


Fig. 5. Colocación de los engranajes de distribución

superior de los émbolos en los cilindros 1° y 6°, contando desde el cilindro más próximo al radiador) quede en el punto más alto de la periferia del volante; luego, con auxilio del diagrama de la fig. 6, se pueden regular fácilmente las válvulas de todos los cilindros.

Para dar a comprender mejor esta operación, vamos a exponer un ejemplo: Supongamos que se desean regular las válvulas de admisión de los cilindros 1° y 6°; pues bien, con la marca "U.D.C. 1-6" en el punto más alto de la periferia del volante, se hace girar éste $17\frac{1}{2}$ grados, o sean seis centímetros, hasta que la marca "I.O. 1-6" quede en el punto más alto de la periferia del volante, en cuyo momento se abrirá la válvula de admisión del cilindro 1° o 6°; luego se seguirá girando el volante $200\frac{1}{2}$ grados hasta que la marca "I.C. 1-6" se encuentre en el punto más alto de la periferia del mismo, y en este momento deberá cerrarse la válvula de admisión del cilindro 1° o 6°. Llegado este punto, la separación entre los balancines de las válvulas y la extremidad de los vástagos de las mismas debe ser lo suficiente para pasar una tarjeta o papel de espesor ordinario, indicando esto que las válvulas cierran perfectamente. Estudiando el diagrama de la figura 6 se observará que las válvulas de escape de los cilindros 3° o 4° se abren en el mismo instante que las de admisión de los cilindros 1° o 6°, y que haciendo girar el volante 230 grados se cierran las válvulas de escape de los cilindros 3° o 4°.

En la fábrica las válvulas se ajustan de tal modo que la separación o espacio entre los balancines y la extremidad de los vástagos es exactamente una décima de milímetro. Se deja este espacio para compensar la dilatación de la barrita o vástago de la válvula por el calentamiento incidental a la marcha del motor.

Las válvulas de admisión y de escape.—La situación de estas dos válvulas es sobre la culata de cada cilindro, y las atenciones que reclaman son: ver si tienen suficiente lubricación (véase el cuadro de lubricación en la página 27); ver si el espacio entre los balancines y los vástagos es más o menos una décima de milímetro (véase "Regulación de las válvulas," página 46); y, por último, ver si cierran perfectamente. Esta precaución es muy importante, porque si a consecuencia del cierre imperfecto de las válvulas se escapa por ellas alguna parte de la mezcla carburada durante el período de la compresión en el cilindro, es natural que este escape se traduzca en una pérdida proporcional del rendimiento del motor.

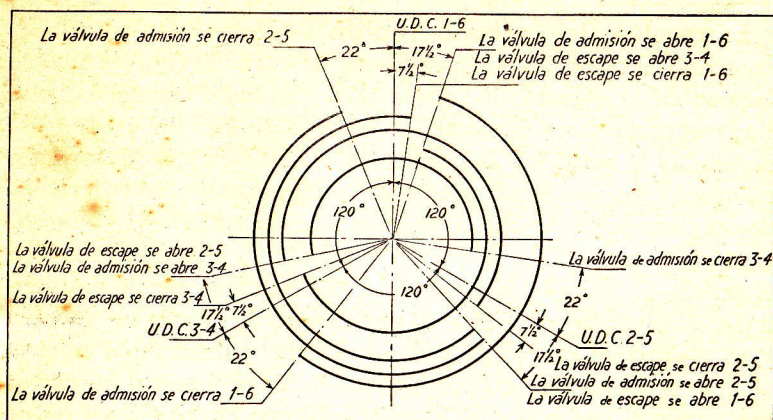


Fig. 6. Diagrama para la regulación de las válvulas

Esmerilaje de las válvulas.—Después que el coche ha recorrido de 1,600 a 3,200 kilómetros, es probable que se formen depósitos de carbono en los asientos de las válvulas del motor, impidiendo el cierre perfecto de las mismas. En este caso será necesario esmerilar las válvulas, operación que debe ponerse en manos de un mecánico competente, por ser bastante delicada.

Para hacer esta operación se quitarán primeramente la culata del cilindro, los muelles y platillos de las válvulas; luego se hará una mezcla compuesta de esmeril fino y aceite, o también puede emplearse alguna de las preparaciones que se ofrecen para el objeto; se levantará una válvula a un tiempo y se colocará sobre su asiento en la culata del cilindro; entonces, con un berbiquí o cualquiera otra herramienta adecuada, se procederá a efectuar el esmerilaje de la válvula y su asiento hasta que ajusten perfectamente. Al ejecutar este trabajo hay que tomar la importante precaución de que el compuesto empleado no venga en contacto con los vástagos de las válvulas, porque ello daría lugar a que el efecto raspante de la substancia agrandase el orificio de las boquillas o guías, y entonces la válvula no quedaría perfectamente sentada.

Falta de compresión.—Si se observa alguna debilidad en la compresión de cualquier cilindro, deben examinarse en seguida los muelles o resortes de las válvulas de admisión y de escape para ver si están en buen estado.

Extracción del carbono (hollín).—De vez en cuando es necesario extraer las acumulaciones de carbono (hollín) que se forman en la cámara de combustión y en la cabeza del émbolo. La frecuencia de esta operación depende del uso del coche y de la calidad y cantidad del aceite lubricante empleado para los cilindros. Sin embargo, se pueden alargar mucho los intervalos de limpieza echando una o dos cucharaditas de kerosina en cada cilindro (cuando éstos se encuentran todavía algo calientes) por el orificio de la bujía de encendido. La kerosina tiende a ablandar y disolver los depósitos de carbono en la cabeza del émbolo y en el interior del cilindro, de modo que si después de echarla se deja el motor parado por algunas horas, al hacerlo funcionar más tarde el carbono suelto será expulsado de los cilindros por las válvulas de escape.

Todos los aceites lubricantes, como también la gasolina, contienen cierta cantidad de carbono, y si éste se deja acumular en los cilindros, el motor sufre serios trastornos debido a la falta de compresión por la adhesión de los segmentos del émbolo; a cortos circuitos en las bujías de encendido por la formación de depósitos de carbono en los electrodos de las mismas; y al encendido prematuro por el recalentamiento de los depósitos de carbono, que inflaman la mezcla carburada antes de tiempo.

Aun cuando se eche kerosina en los cilindros a intervalos regulares para conseguir la expulsión del carbono de la manera que dejamos indicada, dos o tres veces al año debe quitarse la culata de los cilindros y extraer todo el carbono depositado en la cámara de combustión, la cabeza del émbolo, el interior de los cilindros y las puntas de las bujías. Es recomendable hacer esta operación al mismo tiempo que la del esmerilaje de las válvulas.

SISTEMA DE LUBRICACIÓN

(Véanse las figs. 7 y 8)

El sistema de lubricación del motor del automóvil Oakland modelo 34-C, es del tipo de alimentación por presión. La caja o cárter del motor se llena de aceite (por el orificio a la izquierda de éste) hasta el nivel correspondiente señalado por el indicador del nivel del aceite a la izquierda del motor, frente al carburador.

Bomba de aceite.—La situación de este órgano es cerca del fondo del cárter de aceite, a la derecha del motor. Consta de dos engranajes endentados uno con otro y protegidos por una cubierta adecuada. Uno de estos engranajes está unido a un árbol movido por el árbol de levas mediante un piñón helicoidal.

Circulación del aceite.—La circulación del lubricante se efectúa de la manera siguiente: la bomba toma el aceite del depósito en el fondo del cárter del motor y lo descarga en un tubo que se extiende por todo el largo de la máquina, y que lo conduce a los cojinetes delantero y trasero del cigüeñal, conectando al mismo tiempo con otro tubo que lo lleva a una serie de agujeros de engrase perforados en el cárter del motor, cerca del centro. Uno de estos agujeros conduce el aceite al cojinete central del cigüeñal; otro lo lleva a un tubo acodado y luego a otro tubo que lo conduce al manómetro o indicador de presión situado en el tablero de instrumentos; y otro lo conduce al regulador de presión (véase la fig. 8), desde el cual el exceso de lubricante retorna al cárter.

Al llegar el aceite a los cojinetes del cigüeñal, se introduce por unas ranuras cortadas en los mismos cojinetes, y por unos agujeros perforados en el cigüeñal, que lo conducen a los cojinetes de las bielas, según se ve en la fig. 7. El aceite que salpican estos cojinetes lubrica los del árbol de levas, los engranajes de distribución, el cojinete del eje del émbolo y el interior del cilindro.

Limpieza del cárter de aceite.—La bomba de aceite está provista de un colador que impide el paso de las sustancias extrañas que contiene el lubricante. Este colador debe lavarse con gasolina de vez en cuando, para que la circulación del aceite se realice en la forma debida. Una vez al mes, por lo menos, debe quitarse el cárter de aceite para hacerle una limpieza completa, y se aprovechará la ocasión para limpiar al mismo tiempo el cigüeñal, las bielas, el árbol de levas y el interior de los cilindros. Para la limpieza de todos estos órganos debe usarse kerosina o petróleo.

Graduación de la presión del lubricante.—La presión del lubricante puede graduarse por medio del tornillo situado en el lado izquierdo del motor, precisamente debajo del carburador, tal como se ve en la figura 8. El ajuste de este tornillo es co-

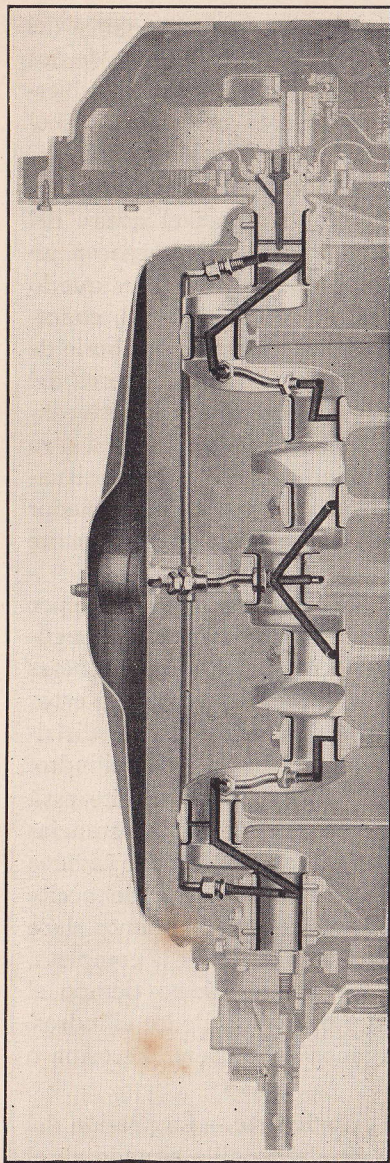


Fig. 7. Sistema de lubricación

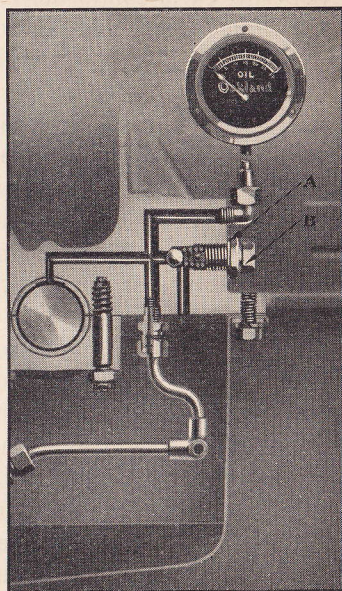


Fig. 8. Regulador de la presión del lubricante

recto si el manómetro del aceite en el tablero de instrumentos registra una presión de 6 a 8 libras por pulgada cuadrada, cuando el coche marcha a una velocidad de 24 kilómetros por hora y a velocidades superiores a ésta. Si el manómetro registra presiones más altas cuando el coche marcha a velocidades superiores a 24 kilómetros por hora, puede corregirse la anomalía de la manera siguiente: sujétese el tornillo de ajuste "B" mientras se afloja la contratuerca "A", y entonces hágase girar un poco el tornillo "B" para la izquierda; hecho esto, puede apretarse la contratuerca "A" y hacer el ensayo correspondiente para determinar si el ajuste está bien hecho. Una vez obtenido el ajuste deseado, es importante cuidar que la contratuerca "A" quede perfectamente apretada contra el bloque de cilindros, de suerte que el tornillo de ajuste no se afloje con el movimiento del coche. Si el manómetro no registra una presión por lo menos de 6 libras a una velocidad de 24 kilómetros por hora, puede aumentarse la presión haciendo girar el tornillo "B" para la derecha, hasta obtener el ajuste deseado.

La gasolina que hoy se obtiene es más densa y menos volátil que la que se obtenía hace algunos años. No se mezcla rápidamente con el aire en el carburador, ni tampoco se obtiene con ella una buena mezcla gaseosa. Cuanto más denso y menos volátil es el combustible, tanto más difícil es mezclarlo con aire en proporciones adecuadas para la buena combustión. Por consiguiente, con la gasolina de hoy hay más probabilidades de que los cilindros del motor reciban combustible líquido.

Al poner el motor en marcha, particularmente en el invierno, el cierre de la válvula auxiliar de aire del carburador permite que los cilindros reciban dosis considerables de combustible líquido, el cual tiende a diluir o enrarecer los aceites lubricantes con los cuales se mezcla, haciéndoles perder sus propiedades de lubricante. Aunque el cárter del motor contenga aceite en cantidad adecuada, éste puede estar tan sumamente diluido, que su valor como lubricante es en realidad despreciable. Por consiguiente, es bueno vaciar el cárter de aceite al cabo de cada recorrido de 800 kilómetros en el invierno, y de 1,600 kilómetros en el verano, lavándolo bien con kerosina. *Téngase cuidado de extraer toda la kerosina del cárter antes de volver a llenarlo con aceite fresco.*

Después que el motor empiece a funcionar, empújese gradualmente el botón del regulador de aire hasta que quede en la posición normal, de suerte que la mezcla de la gasolina y el aire en el carburador se realice en debida forma. Es importante no dejar este botón en la posición en que se pone para iniciar la marcha del motor, porque si se obstruyera por algún rato la admisión del aire al carburador, la gasolina pura que reciben los cilindros, muy pronto los anegaría y en ese caso el motor cesaría de funcionar.

Supresión del humo.—Resulta muchas veces que al llenar el cárter de aceite se le echa demasiada cantidad y en consecuencia el motor arroja vapores y humo desagradables. Es esta una condición que el automovilista debe procurar evitar siempre, particularmente en las calles de la ciudad. Puede suprimirse el humo teniendo la precaución de observar el indicador del nivel del aceite en el cárter del motor, y si éste contiene más aceite del necesario, debe extraerse el exceso por el grifo de evacuación en el fondo del cárter. Si se toma la precaución de conservar el aceite en el cárter a su correspondiente nivel, según puede verse por el indicador, no habrá desperdicio y el motor no arrojará humo.

SISTEMA DE ALIMENTACIÓN DE LA GASOLINA

(Véase la fig. 9)

Constituyen este sistema los órganos siguientes: el depósito de gasolina, la tubería de conducción (canalización), el depósito de vacío, el carburador y el tubo múltiple de admisión. En este mismo orden vamos a describirlos a continuación.

El depósito de gasolina.—Se encuentra este depósito en el extremo trasero del bastidor del coche, su forma es cilíndrica y tiene cabida suficiente para 47.3 litros de gasolina; en su parte superior tiene un orificio (con su tapa) para llenarlo, y un indicador de nivel, que permite determinar en todo tiempo la cantidad de gasolina en el depósito. El único cuidado que reclama este órgano es ver de vez en cuando si los flejes de sujeción se encuentran bien apretados.

Al llenar el depósito de gasolina, es recomendable colocar en el orificio un pedazo de gamuza que haga las veces de colador, impidiendo de este modo el paso del agua y substancias extrañas que contenga el combustible.

La tubería de conducción.—Consiste ésta en dos tubos de 7 mm. de diámetro, uno de los cuales parte del fondo del depósito de gasolina y llega a la parte superior del depósito de vacío, y el otro parte del fondo del depósito de vacío y llega al fondo del carburador. La única atención que reclaman estos tubos es ver si las conexiones de los mismos se encuentran bien apretadas.

El depósito de vacío para la gasolina.—Este depósito se encuentra en el frente del tablero, a la derecha, cubierto por la misma caperuza que cubre el conjunto de órganos de la instalación motriz. Está conectado por cañería al tubo múltiple de admisión, al depósito de gasolina detrás del coche, y al carburador. Su oficio consiste en tomar la gasolina del depósito trasero y llevarla al depósito de vacío, del cual es alimentada al carburador a medida que éste la va necesitando. Las instrucciones respecto al cuidado y ajuste del depósito de vacío figuran en el Manual de Instrucciones publicado por sus fabricantes, Stewart-Warner Speedometer Corporation, cuya lectura recomendamos al interesado.

El carburador.—La situación de este órgano es a la izquierda del motor, y su oficio es mezclar la gasolina y el aire en forma tal que se obtenga un gas susceptible de explosión violenta, el cual es luego inflamado en los cilindros del motor por las chispas que saltan de las bujías de encendido.

La dosis de gas que el carburador alimenta a los cilindros del motor determina la velocidad de éste, y es regulada desde el volante de dirección por una manecilla (manecilla del gas) que acciona la válvula de estrangulación del carburador; o también por el botón del acelerador (véase la fig. 1).

Para facilitar la puesta en marcha del motor en tiempo frío y conseguir el mismo rendimiento que en épocas de calor, se ha provisto el carburador de un tubo de aire caliente y una válvula para obstruir la corriente de aire frío. El tubo de aire caliente tiene por objeto conducir los gases calientes del colector de escape a la camisa del carburador, de manera que cuando el motor

comienza a trabajar a su velocidad normal, este aire caliente comunica cierto calor al gas carburado y así se obtiene mejor combustión en los cilindros. La válvula para obstruir la corriente de aire frío al carburador, que es en realidad una válvula de estrangulación, es accionada por un botón desde el tablero de instrumentos; tirando de este botón todo lo posible se interrumpe en absoluto la corriente de aire frío al carburador, permitiendo así que los cilindros reciban gasolina pura, con lo que se elimina la necesidad de cebarlos antes de iniciar la marcha del motor. Tan pronto como el motor empieza a funcionar, debe empujarse el botón gradualmente a su posición original para que el carburador desempeñe sus funciones regulares de mezclar la gasolina con el aire. Es muy importante no olvidar empujar este botón a su posición original, porque de lo contrario el combustible anegará los cilindros y el motor se parará.

Ajuste del carburador.—Esta operación debe hacerse de la manera siguiente: se iniciará la marcha del motor, y en seguida se llevará la manecilla del gas en el sector del volante de dirección a un punto como 6 centímetros distante del límite inferior del recorrido de la misma, con lo cual la válvula de estrangulación de la gasolina en el carburador quedará casi cerrada, y el motor marchará a una velocidad moderada. Hecho esto, se graduará la válvula de aguja haciéndola girar un poquito a un tiempo hasta que el motor marche serenamente a su velocidad de régimen, dejándolo funcionar hasta que se caliente bien antes de hacer el ajuste definitivo. (Véase la fig. 9).

Para verificar el ajuste definitivo del carburador, se hará girar para la izquierda el tornillo de la válvula de aire hasta que el motor funcione muy despacio, indicio seguro que el resorte de esta válvula se halla un poco flojo; luego se apretará dicho resorte haciendo girar para la derecha el tornillo de la válvula (dándole un octavo de vuelta a un tiempo) hasta que el motor marche serenamente a una velocidad moderada. Se avanzará entonces el encendido, llevando la manecilla del mismo al centro del sector, y en seguida se moverá la manecilla del gas al límite superior de su recorrido en el sector, con lo cual, si el ajuste del carburador se ha efectuado en debida forma, el motor acelerará su marcha y continuará funcionando sin ruidos desagradables.

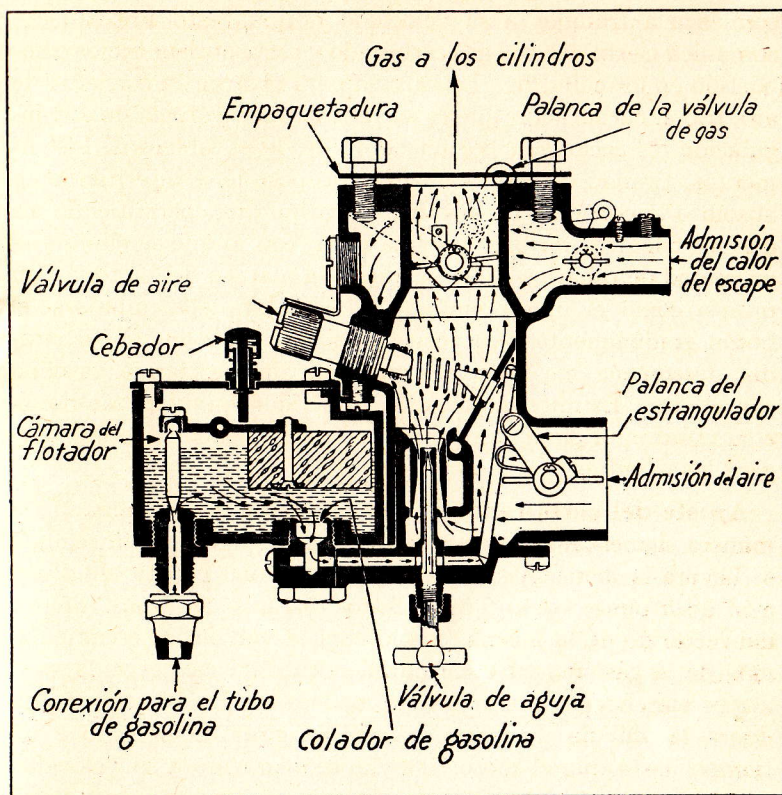


Fig. 9. Corte del carburador

Pero si se observa que éste no responde con la debida prontitud al avanzar la manecilla del gas en el sector, o si se producen detonaciones en el carburador, es indicación de que la válvula de aguja no está correctamente ajustada; entonces será necesario hacerla girar un poco para la izquierda (para aumentar la admisión de gasolina) y abrir la válvula de estrangulación, avanzando otra vez la manecilla del gas en el sector; se repetirá esta operación hasta que cesen las detonaciones en el carburador, con lo cual el motor deberá funcionar serenamente a todas las velocidades. El tornillo de la válvula de aire debe ajustarse de manera que su extremo quede a ras con el resorte de sujeción del trin-

quete. El ajuste definitivo de la válvula de aguja debe consistir en $\frac{5}{8}$ a $\frac{7}{8}$ de una vuelta completa del tornillo de la misma. (Véase la fig. 9.)

Consumo mínimo de gasolina.—Sucede muchas veces que el motor consume más gasolina de la necesaria para su máximo rendimiento, y si no hay fugas en la canalización o tubería del sistema de alimentación, debe buscarse la causa en el carburador. Para obtener la mayor economía en el consumo de gasolina, se recomienda hacer girar para la izquierda el tornillo de la válvula de aire, y para la derecha el de la válvula de aguja, hasta conseguir los resultados apetecidos.

Tornillos de fijación de la palanca del acelerador.—Estos tornillos, que se encuentran al lado del carburador, desempeñan el papel de retenidas para la palanca de la válvula de estrangulación (véase la fig. 9). Si se nota una aceleración excesiva en la marcha del motor cuando éste trabaja sin carga, es decir, desligado de la transmisión del coche, debe moverse el tornillo de sujeción lo más cerca posible a la palanca de la válvula de estrangulación para cerrarla un poco, y viceversa si el motor funciona muy despacio.

Utilización del calor del escape para calentar la mezcla de gasolina y aire en el carburador.—Para calentar la mezcla carburada y facilitar así la perfecta combustión de la misma en los cilindros, se ha provisto una comunicación entre el colector de escapes y el carburador, que consiste en un tubo por el cual los gases de escape son conducidos y circulan por una camisa alrededor de la válvula de estrangulación del gas. El calor de estos gases conserva la mezcla de gasolina y aire a una temperatura conveniente para conseguir su perfecta combustión en los cilindros a todas las velocidades del motor, lo que se consigue permitiendo la entrada de una gran cantidad de gas de escape en la camisa de circulación cuando la válvula de estrangulación está casi cerrada, y disminuyendo esta cantidad a medida que se abre dicha válvula. La temperatura de los gases en la camisa debe graduarse de manera que se pueda tocar el exterior de ésta con la mano sin recibir quemadura alguna. La graduación del calor se efectúa por medio de un regulador de tiro, colocado en el tubo múltiple de admisión, precisamente sobre el carburador.

El tubo múltiple de admisión.—Este sirve para sostener el carburador y distribuir el gas a los cilindros del motor, como también para aspirar aire del depósito de vacío, produciendo así el vacío que aspira la gasolina del depósito detrás del coche. Este tubo no reclama otra atención que la de ver si todas sus uniones se encuentran bien apretadas y exentas de fugas; sin embargo, esta precaución es importante y no debe descuidarse.

SISTEMA DEL ENCENDIDO ELÉCTRICO

(Véase la fig. 10)

Las instrucciones relativas al conjunto de órganos que constituyen el sistema de encendido eléctrico de este automóvil, pueden verse en el Manual Oakland-Remy, y en el de Prest-O-Lite las referentes al acumulador. En dichos manuales se explican detalladamente el funcionamiento y la conservación del electro-motor de arranque, la dinamo y su regulación termostática, el conmutador de arranque, el carrete de encendido, el condensador, las bujías (chisperos), el cuadro de interruptores, el acumulador y las conexiones.

Para buen gobierno de los interesados reproducimos a continuación la garantía de la Remy Electric Company, fabricantes de los diversos órganos que constituyen los sistemas eléctricos de arranque, encendido y alumbrado de que van provistos los automóviles Oakland modelo 34-C.

Garantía de Remy Electric Company

Garantizamos por el plazo de un año la dotación eléctrica suministrada por nosotros para este automóvil, entendiéndose que esta garantía se limita a la reposición gratuita en nuestra fábrica o agencias de cualquier parte o partes de dicha dotación eléctrica que en condiciones normales de uso y servicio presenten, a nuestro juicio, deficiencias en material o en mano de obra.

Las condiciones de esta garantía exigen que la parte o partes consideradas defectuosas por el comprador, sean devueltas a nuestra fábrica o agencias con los gastos de transporte pagos.

Nuestra responsabilidad en virtud de esta garantía quedará anulada si la dotación eléctrica a que la misma se refiere ha sufrido alguna alteración o reparación fuera de nuestra fábrica o agencias.

Se entiende además que la anterior es la única y exclusiva garantía de la dotación eléctrica de este automóvil dada o autorizada por nosotros.

Con análogo fin reproducimos a continuación la garantía de Prest-O-Lite Company, fabricantes de los acumuladores empleados en los automóviles Oakland.

Garantía de Prest-O-Lite Company

Garantizamos nuestros acumuladores contra desperfectos en material o en mano de obra por el plazo de un año a contar desde la fecha en que salen de nuestra fábrica.

Los aisladores (o separadores como ordinariamente se llaman) se consideran como materiales y por consiguiente quedan incluidos en esta garantía.

En caso de reclamación en virtud de esta garantía, el interesado enviará el acumulador a nuestra fábrica, o a cualesquiera de nuestras sucursales, con los gastos de transporte pagos; y si al examinarlo presenta deficiencias en material o en mano de obra, lo pondremos gratuitamente en perfectas condiciones de servicio. Únicamente nuestras sucursales o agentes autorizados pueden atender estas reclamaciones fuera de la fábrica.

Encendido por magneto.—Todos los coches para la exportación, es decir, los de dirección a la derecha, tienen encendido por magneto. Las instrucciones relativas a este aparato se hallan en un folleto separado, que se suministra junto con este manual.

CUIDADO Y CONSERVACIÓN DEL ACUMULADOR

Los acumuladores, como los neumáticos, se desgastan con el uso. Sin embargo, pueden hacerse durar el mayor tiempo posible observando las precauciones siguientes:

Importancia de conservar el líquido (electrólito) a su correspondiente nivel.—La constante carga y descarga del acumulador hace evaporar el agua en la solución (electrólito), y para evitar que las placas queden descubiertas y expuestas al aire, debe agregarse agua destilada al electrólito semanalmente en el verano y quincenalmente en el invierno, teniendo en cuenta que el nivel a que debe llegar el líquido en el acumulador es 10 milímetros, más o menos, sobre las placas. No deben llenarse los elementos por completo, sino que debe dejarse cierto espacio para compensar la dilatación.

Carga del acumulador.—Una de las precauciones más importantes para la buena conservación del acumulador, es la de tenerlo siempre completamente cargado. Puede determinarse

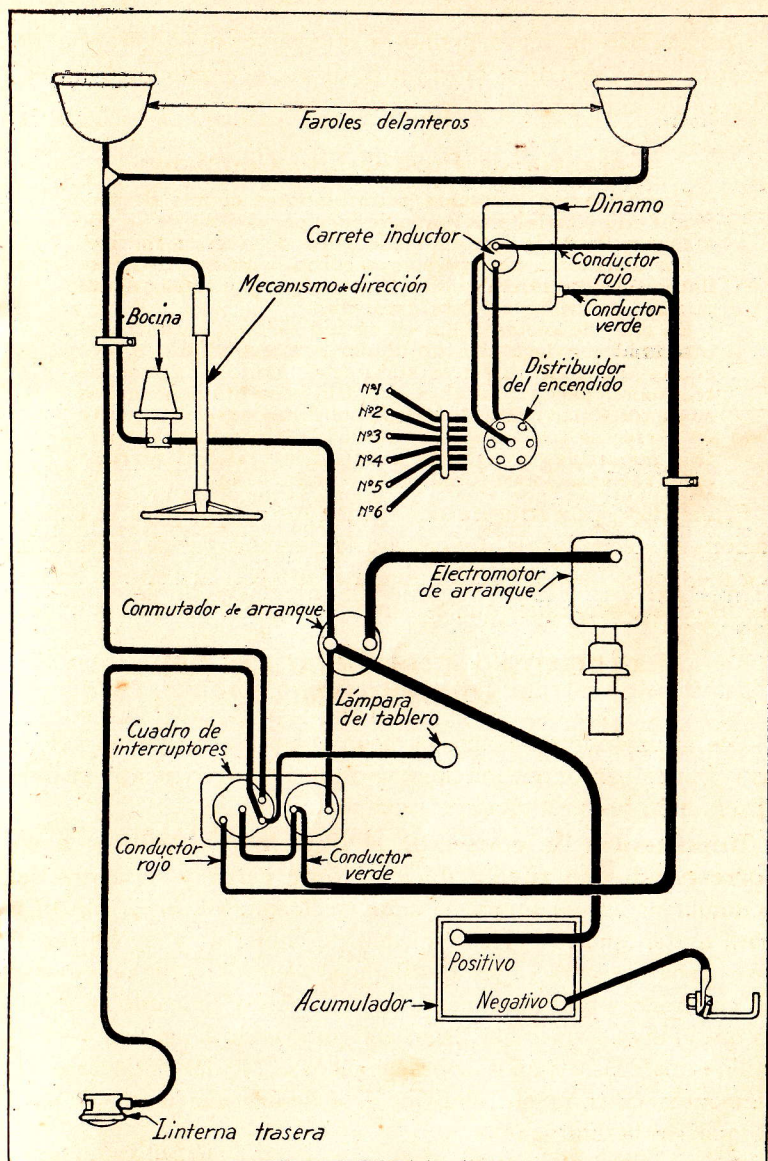


Fig. 10. Diagrama de conexiones

esta condición tomando semanalmente la densidad de la solución ácida (electrólito) por medio de un densímetro o areómetro, auxiliar que no debe faltarle a ningún automovilista. La solución debe acusar en todo tiempo un peso específico de 1.250. Si el coche no se usa lo suficiente para que la dinamo engendre la energía necesaria para la carga adecuada del acumulador, entonces se recomienda cargarlo de vez en cuando con energía eléctrica tomada de una instalación fija, pues de lo contrario los elementos deteriorarán rápidamente.

Recuérdese que los acumuladores se asemejan en este respecto a los neumáticos, porque aun con el mejor cuidado se desgastan tarde o temprano; pero prestándoles la debida atención se logra prolongar su duración lo más posible.

Las conexiones y los bombillos.—En el diagrama de conexiones representado por la fig. 10 pueden verse la situación de todos los órganos y la disposición de los conductores de la instalación eléctrica. Al pedir bombillos o lámparas de repuesto, es importante especificar el voltaje y la intensidad lumínica de cada uno, así: Faroles delanteros, bombillos grandes, 6-8 voltios, 15 bujías, un solo contacto; bombillos pequeños, 6-8 voltios, 2 bujías, un solo contacto; linterna trasera, 6-8 voltios, 2 bujías, un solo contacto; lámpara del tablero de instrumentos, 6-7 voltios, 2 bujías, un solo contacto.

CIRCULACIÓN DEL AGUA DE ENFRIAMIENTO

(Véanse las figs. 4 y 11)

El sistema de circulación del agua de enfriamiento de los automóviles Oakland modelo 34-C, es del tipo de bomba centrífuga, en el cual el agua fría es conducida del depósito inferior del radiador a la bomba, siendo luego forzada por las camisas de agua alrededor de los cilindros, en las cuales se calienta y retorna al radiador donde se efectúa su enfriamiento para usarla de nuevo.

Los órganos que constituyen este sistema son: el radiador, el ventilador, la correa del ventilador, la polea motriz del ventilador, la bomba de agua y dos conexiones de tubos flexibles.

El radiador.—El oficio de este órgano es conservar a una temperatura normal el agua que circula por las camisas de agua de enfriamiento alrededor de los cilindros, y por consiguiente el material empleado en su construcción tiene que ser bastante delgado. Es importante que el agua con que se llena el radiador sea limpia, y que el depósito superior se encuentre siempre dos terceras partes lleno, para que el sistema de enfriamiento funcione con el mayor rendimiento. El elemento de enfriamiento en el radiador es el núcleo celular, que tiene varios tubos verticales y aletas horizontales. El ventilador y el ímpetu del coche en movimiento hacen circular el aire por este núcleo, que enfría el agua a medida que ésta pasa por los tubos del depósito superior al inferior. Es conveniente vaciar el radiador de vez en cuando para extraer todos los sedimentos que se hayan depositado en la canalización del mismo. Esta limpieza debe hacerse, si posible, de la manera siguiente: después de vaciar el radiador por el grifo de evacuación, en el fondo del depósito inferior del mismo, se quitará la tapa del orificio por donde se llena, y se insertará en éste una manguera, dejando que el agua corra con bas-

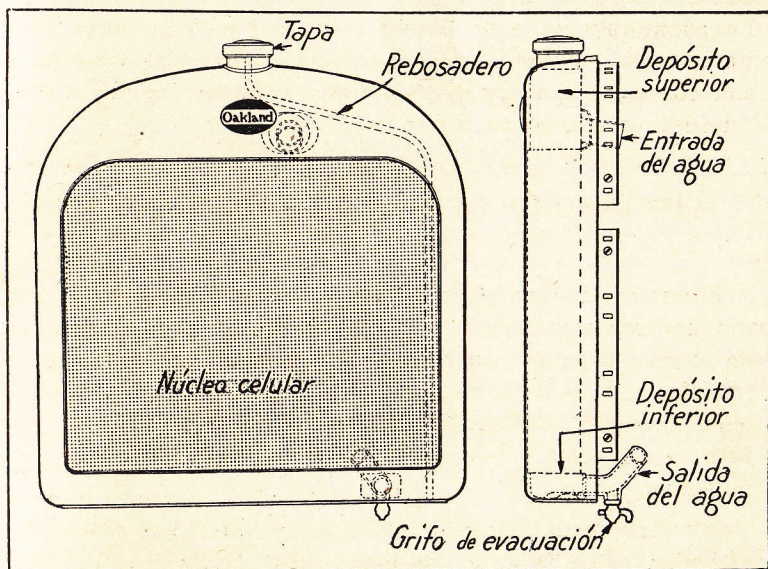


Fig. 11. El radiador

tante violencia del depósito superior al inferior y salga de éste por el grifo de evacuación, que se dejará abierto hasta terminar la operación; luego se cerrará este grifo y se llenará el radiador con agua limpia.

Precauciones para el invierno.—En el invierno el sistema de circulación del agua de enfriamiento reclama cuidados especiales para impedir la congelación del agua. Las instrucciones sobre el particular se encuentran en la página 38, bajo el título “Precauciones para el invierno.”

Ebullición del agua en el radiador.—Si el agua en el radiador tiende a hervir, condición que puede notarse en seguida por el humo que arroja la tapa del radiador, ello puede obedecer a una de las causas siguientes, o a una combinación de las mismas, y el defecto puede remediarse sin necesidad de instrucciones especiales:

Falta de agua suficiente en el radiador; retardo del encendido; funcionamiento flojo de la correa del ventilador; rotura del ventilador; funcionamiento loco del impulsor de la bomba de agua en su eje; obstrucción en algún punto de la canalización del sistema; freno de mano demasiado apretado; cojinetes apretados en el cigüeñal, en el sistema de transmisión o en los ejes, por falta de lubricante; mezcla de gasolina muy rica; agua sucia; obstrucción de los conductos de aire en el núcleo del radiador.

Cuidado general del radiador.—El lector habrá observado que el funcionamiento del radiador depende casi por completo de condiciones externas y, por lo tanto, es muy poca la atención que este órgano reclama aparte de su limpieza regular. Conviene, no obstante, examinar de vez en cuando los pernos, tuercas y contratuerkas que lo sostienen en su lugar, para ver si se encuentran todos bien apretados y evitar así que sufra serios perjuicios.

El ventilador.—Este órgano sirve para aumentar el rendimiento del radiador mediante la producción de un tiro que hace circular el aire por el núcleo del radiador para conservar el agua a una temperatura uniforme, esté o no en marcha el coche. El ventilador del radiador en los automóviles Oakland es del tipo de tres paletas, montado en el extremo del eje de la bomba de

agua, y la única atención que reclama es la de ver si funciona mientras el motor trabaja.

La correa del ventilador.—El oficio de esta correa es mover la bomba de agua y el ventilador, y no exige otra atención que la de conservarla bastante atesada.

Polea motriz del ventilador.—Esta sirve para hacer funcionar la bomba de agua y el ventilador por medio de la correa descrita. Está montada en el extremo del árbol de levas y puede ajustarse fácilmente para atesar o aflojar la correa, aumentando o disminuyendo el tamaño de la ranura (forma de una "V") de la polea. Esta operación se efectúa aflojando los tres tornillos de la polea y haciendo girar la mitad delantera de la misma hacia la derecha o izquierda: para aumentar el diámetro de la polea, se mueve la mitad delantera de la misma hacia la izquierda, y viceversa para reducirlo.

La bomba de agua.—La situación de esta bomba es en la parte anterior del motor, y su oficio es hacer circular el agua de enfriamiento por el sistema de circulación. El eje de la bomba está montado en un cojinete de engrase automático que, por no ser susceptible de ajuste, no reclama atención alguna. El impulsor de la bomba está montado en el eje de ésta, asegurado al mismo por un tornillo de fijación. La fig. 4 presenta una vista seccional de la bomba de agua, el ventilador y la polea motriz de ambos órganos.

El cuerpo de la bomba está constituido por dos secciones o mitades aseguradas a la parte anterior del motor por medio de pernos y tuercas. La única atención que reclama esta parte de la bomba es ver si las tuercas se encuentran perfectamente apretadas.

En el frente del cojinete delantero de la bomba se halla el prensaestopas, que debe conservarse suficientemente apretado para impedir que el agua se escape por el cojinete del eje de la bomba. Sin embargo, no conviene apretar demasiado el prensaestopas, porque ello podría dar lugar a que la bomba de agua y el ventilador permaneciesen parados estando el motor en marcha, impidiendo así la circulación del agua. La empaquetadura de la bomba de agua debe renovarse en seguida que se note la menor seña de que permite el paso del agua.

Conexiones de tubos flexibles.—Las dos conexiones de tubos flexibles que conducen el agua del radiador al motor y viceversa, deben conservarse bien apretadas para impedir el escape del agua. Aparte de esto no exigen ningún otro cuidado.

SISTEMA DE EXPULSIÓN (ESCAPE) DE LOS GASES DE LA COMBUSTIÓN

Este sistema está constituido por el colector de escapes, el tubo de expulsión y el silenciador. Los gases son conducidos del colector de escapes por el tubo de expulsión al silenciador, donde se ahoga el sonido de las explosiones. Ninguno de los órganos de este sistema reclama cuidados especiales.

EL EMBRAGUE

(Véase la fig. 4)

Es característica inherente de los motores de gasolina empleados en los automóviles, que su marcha no puede iniciarse bajo carga; es decir, para que el motor arranque es preciso que se encuentre completamente desligado de la transmisión del coche, o, lo que es lo mismo que marche en vacío. Por eso ha sido necesario proporcionar algún medio de aplicar la carga después que el motor alcanza su velocidad de régimen. En los automóviles esto se consigue por medio de un órgano al que por abreviatura se llama *embrague*.

Los automóviles Oakland están dotados de embragues constituidos por un cono guarnecido de cuero, que obra contra una superficie cónica en el volante del motor, accionado por un pedal en el piso del compartimiento del conductor.

El embrague consiste en un cono de acero cuya superficie o cara exterior cónica está guarnecida de cuero. La presión de los resortes alrededor de la cara del cono hacen levantar un poco la guarnición de cuero en estos puntos, con lo cual es posible efectuar el embrague gradualmente, condición indispensable para evitar sacudidas violentas al iniciar la marcha del coche. El contacto del cono con el volante se consigue por la presión de cuatro resortes espirales, que obran sobre el cono y lo empujan hacia el volante. Alrededor del cubo o manguito de embrague

el motor está ordinariamente embragado, y solo cuando se oprime el pedal del embrague se produce la separación de ambos, o, lo que es lo mismo, el desembrague, venciendo la acción de los resortes que establecen el contacto. En esta condición el motor continúa funcionando sin impulsar el coche.

Con el motor perfectamente embragado, el embrague y el volante giran como un solo órgano, transmitiendo la fuerza del motor por el cambio de velocidades, el árbol propulsor y así sucesivamente hasta las ruedas traseras.

Resbalamiento del embrague.—Generalmente, al efectuar el embrague ocurre cierto resbalamiento antes que la presión de los resortes logre establecer un contacto positivo entre el volante y el cono; pero aunque así sea, el conductor debe procurar evitar el resbalamiento innecesario de este órgano, para que la guarnición de cuero del cono no se desgaste rápidamente. Muchas veces el cuero del cono se empapa de aceite o grasa y dificulta el contacto positivo, produciéndose entonces el resbalamiento del embrague, con la pérdida consiguiente de una gran parte de la potencia desarrollada por el motor. Para remediar esta condición se recomienda aplicar a la guarnición de cuero un poco de alúmina o galactita granulada fina; pero si no es posible conseguir esta substancia, con resina granulada se obtienen buenos resultados, aunque provisionalmente.

Hay automovilistas que acostumbran llevar el pie sobre el pedal del embrague, cosa que no debe hacerse sino al conducir el coche por vías de mucho tráfico o al maniobrarlo en lugares reducidos, porque la más leve presión sobre este pedal tiende a producir el resbalamiento del embrague, condición que, como hemos dicho, conviene evitar por todos los medios posibles. Aconsejamos al principiante procurar acostumbrarse desde un principio a gobernar los movimientos del coche con la manecilla del gas en el sector del volante de dirección y el botón o pedal del acelerador, llevando siempre el pie izquierdo cerca del pedal del embrague de manera que, si necesario, pueda oprimirlo instantáneamente, para efectuar el desembrague.

Inspección del embrague.—La inspección de este órgano puede hacerse por la abertura en la caja del mismo, precisamente detrás del volante.

Advertencia.—*El embrague no exige lubricación alguna, sino que, al contrario, debe evitarse la introducción de aceite o grasa en el cárter del mismo, porque ello tendería a producir el resbalamiento de que hablamos en el párrafo anterior. Si la guarnición de cuero del cono de embrague se reseca y endurece hasta el extremo de ponerse resbalosa, se recomienda echarle algunas gotas de aceite de uña de buey a intervalos frecuentes, con lo cual se ablandará el cuero y el embrague agarrará mejor.*

Ajustes.—El embrague propiamente dicho no es susceptible de ajuste alguno, pero sí lo es el pedal con que se efectúan los movimientos de este órgano. Dicho pedal se ajusta por medio de la tuerca de ajuste que se ve en la fig. 12.

Reparaciones.—Cuando sea necesario reparar alguna de las piezas del embrague, habrá que separar el motor de la caja de velocidades, y ésta del árbol propulsor, para entonces quitar el embrague. Las reparaciones de este órgano son algo delicadas y, por lo tanto, deben ponerse en manos de mecánicos competentes.

Conservación.—Salvo las precauciones que dejamos indicadas, el embrague no reclama ninguna otra atención para conservarlo en buen estado de funcionamiento.

EL CAMBIO DE VELOCIDADES

(Véase la fig. 13)

Para comprender la necesidad de este órgano, es preciso recordar la propiedad singular que tiene el motor de gasolina de desarrollar su potencia en razón casi directa a su velocidad; es decir, si un motor cualquiera desarrolla 10 caballos de fuerza a 500 revoluciones por minuto, funcionando a 1,000 revoluciones por minuto desarrollará aproximadamente 20 caballos de fuerza. Por consiguiente, cuanto más alta es la velocidad del motor, dentro de ciertos límites, tanto mayor será la fuerza que el mismo desarrolla.

Por otra parte, el coche requiere mayor potencia cuando más despacio marcha, como por ejemplo, al subir grandes cuestas, o al pasar por sitios fangosos o arenosos. En estas ocasiones, los requisitos del coche, que requiere la potencia máxima marchando a poca velocidad, son absolutamente incompatibles con las características del motor, que para desarrollar mayor potencia tiene

que girar a una velocidad superior. Por lo tanto, para armonizar estas condiciones opuestas, es preciso emplear algún medio que permita variar la relación entre la velocidad de giro del motor y la de las ruedas traseras del coche, lo que se consigue por un órgano esencial del automóvil, el mecanismo de cambio de velocidades, llamado por abreviatura *cambio de velocidades*.

Cambio de velocidades de los automóviles Oakland.—

El cambio de velocidades de nuestros coches es del tipo selectivo con tren de piñones desplazables, unido al cárter del motor con el cual forma un solo conjunto. Dicho órgano está constituido por dos árboles o ejes montados uno sobre el otro en una caja hermética como se ve en la figura 13. La sección inferior de esta caja se conserva siempre llena de lubricante adecuado. En el eje de abajo o árbol secundario van montados tres piñones de diferentes tamaños, "B," "C" y "D," que giran juntos. El eje de arriba o árbol transmisor está dividido entre los piñones "F" y "A," los cuales pueden girar uno independiente del otro. El piñón "A" conecta por su parte anterior con el embrague, y el árbol en que se desplazan los piñones "F" y "E" está conectado por su extremo posterior al árbol propulsor. Los piñones "F" y "E" están enchavetados al árbol transmisor, teniendo en sus cubos unas ranuras para recibir la horquilla por la cual son movidos para adelante y para atrás en dicho árbol. A un lado del árbol secundario se encuentran los piñones "G" y "H," que se ven en el grabado fig. 13, uno de los cuales está constantemente engranado con el piñón "D" del árbol secundario.

Punto muerto.—En el grabado fig. 13, los piñones desplazables "F" y "E" aparecen en sus posiciones neutrales o puntos muertos, significando esto que ninguno de ellos está engranado con otro. Al efectuarse el embrague, el piñón "A" gira con el motor. Los piñones "A" y "B" se encuentran siempre engranados uno con otro y se llaman por eso piñones fijos de reducción. Como todos los piñones del árbol secundario están conectados al piñón "B," todos giran juntos.

Para transmitir la potencia del motor a las ruedas traseras y así poner el coche en movimiento, es preciso desplazar los piñones de la manera siguiente:

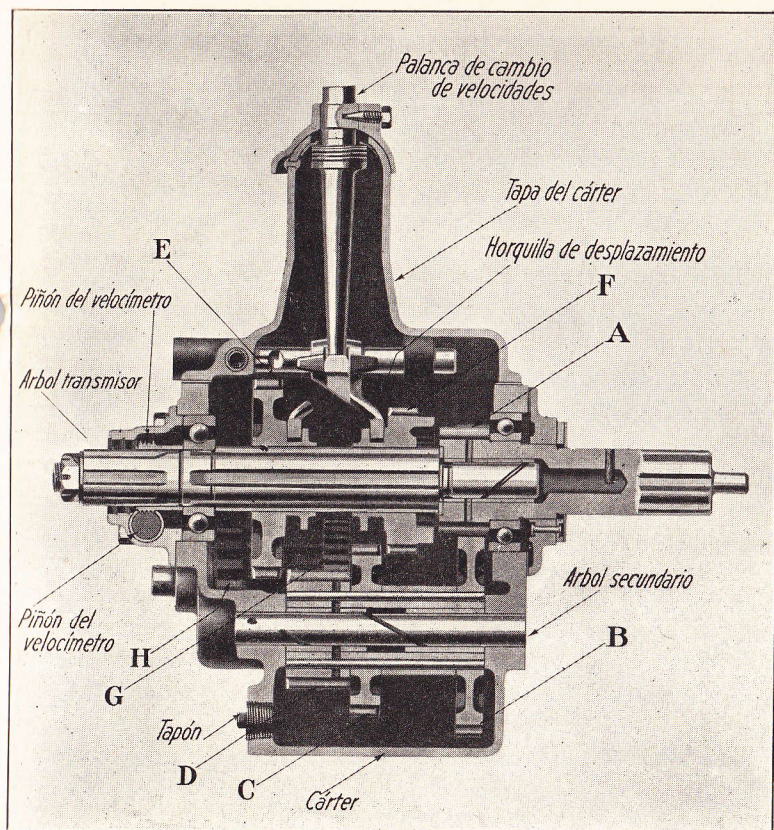


Fig. 13. Corte del cambio de velocidades

Desplazamiento de los piñones para la primera velocidad.—Al mover la palanca de cambio de velocidades a su posición de primera, el piñón "E" se mueve para adelante hasta engranar con el piñón "D." Con estos piñones engranados, la potencia del motor es transmitida por los piñones "A," "B," "D," y "E" al árbol propulsor, y de éste al eje trasero, que a su vez mueve las ruedas posteriores del coche, y en este caso los dos piñones "A" y "E" giran en el mismo sentido aunque a diferentes velocidades.

Desplazamiento de los piñones para la segunda velocidad.—A medida que el coche va adquiriendo velocidad, se nece-

sita menos potencia para impulsarlo; entonces se mueve la palanca de cambio a la posición de segunda velocidad, con lo cual el piñón "E" retrocede y se desengrana del piñón "D," quedando en la posición indicada en la fig. 13; en tanto que el piñón "F" se mueve para atrás y engrana con el piñón C." Con los piñones en esta posición, la potencia del motor es transmitida al árbol propulsor por los piñones "A," "B," "C" y "F."

Desplazamiento de los piñones para la tercera velocidad o toma directa.—El piñón "F" tiene dientes internos cortados en su cara anterior, y cuando el coche ha adquirido suficiente velocidad, se mueve la palanca de cambio de segunda a tercera, con lo cual el piñón "F" se desengrana del piñón "C" y engrana con el piñón "A." El engrane de estos piñones une sólidamente las dos partes del eje de arriba o árbol transmisor y ambas giran hacia la derecha a igual velocidad, transmitiendo la potencia del motor directamente por el árbol propulsor y el eje trasero a las ruedas posteriores del coche. Los piñones del árbol secundario continúan girando pero sin hacer trabajo efectivo alguno. Con los piñones en esta posición se dice que la transmisión se realiza por *toma directa*, y el cigüeñal del motor da cuatro y media vueltas por cada revolución de las ruedas traseras del coche, siendo esta la relación de transmisión o reducción ordinaria entre la velocidad del motor y la del eje trasero.

Desplazamiento de los piñones para la retromarcha.—Para la inversión de la marcha del coche, se lleva la palanca de cambio al punto muerto, con lo cual los piñones vuelven a sus posiciones neutrales según indicado en la fig. 13; entonces se mueve la palanca de cambio a la posición de marcha atrás y el piñón "E" retrocede y engrana con el piñón "H," que se encuentra ya engranado con los piñones "D" y "G." La potencia es ahora transmitida por los piñones "A," "B," "D," "G," "H" y "E" en el orden indicado; el piñón "A" gira hacia la derecha, los piñones "B" y "D" giran hacia la izquierda, los piñones "G" y "H" hacia la derecha, y el piñón "E" hacia la izquierda, invirtiendo de este modo el sentido en que gira el árbol propulsor, que a su vez invierte el del eje de las ruedas traseras del coche, y éste marcha para atrás.

Aleación de acero empleada en la construcción de los piñones.—Todos los piñones de la caja de velocidades son contruidos de una aleación de acero extraordinariamente fuerte, con dientes cortos y resistentes. Los bordes o cantos de los dientes son biselados para que el engrane de los mismos se efectúe suavemente; no obstante, *antes de desplazar los piñones "F" y "E" debe verificarse el desembrague, para evitar que los cantos de los dientes rocen unos con otros en el momento de efectuarse el engrane de los piñones.*

Palanca de cambio de velocidades.—Según habrá observado el lector, esta palanca gobierna el desplazamiento de los piñones "F" y "E" del cambio de velocidades. Para las instrucciones relativas a la maniobra de esta palanca, véase la página 14 y la fig. 2.

Cuidado y reparación del cambio de velocidades.—Los órganos que constituyen el cambio de velocidades no reclaman otro cuidado que el de lubricación. Si alguna vez fuese necesario hacer reparaciones a la palanca de cambio de velocidades, o a las horquillas de desplazamiento de los piñones, puede desmontarse la parte superior de la caja de velocidades, para lo cual bastará con quitar los tornillos de fijación de la misma. Sin embargo, si se tratara de reparaciones en la parte inferior del cambio de velocidades, será preciso separar la caja de velocidades del motor y del árbol propulsor. Las reparaciones de este mecanismo tan solo deben confiarse a mecánicos competentes y entendidos en trabajos de esta clase.

Lubricación del cambio de velocidades.—La parte inferior de la caja de velocidades se conserva siempre llena de aceite lubricante, en el cual se encuentran constantemente sumergidos los dientes de los piñones montados en el árbol secundario, los cuales lo distribuyen a los otros piñones y cojinetes del aparato. La cantidad de lubricante necesaria puede determinarse por el tapón indicador del nivel del aceite, situado en el lado derecho de la caja de velocidades. De vez en cuando es conveniente vaciar la caja de todo el aceite que contiene para lavarla con petróleo o bencina y renovar el lubricante; el vaciado o extracción del aceite contenido en dicha caja se efectúa quitando el tapón que para el objeto se ha provisto en el extremo posterior de la misma.

Para las instrucciones relativas a la lubricación de este aparato, véanse el cuadro de lubricación en la página 27 y la fig. 3.

ARTICULACIONES UNIVERSALES (CARDAN) Y ÁRBOL PROPULSOR

(Véase la fig. 14)

Las articulaciones universales son los órganos que unen el árbol propulsor por un extremo a la caja de velocidades, y por el otro al árbol del piñón cónico de la transmisión trasera. El árbol propulsor es el órgano por cuyo conducto se transmite la potencia del motor de la caja de velocidades al eje trasero y de éste a las ruedas posteriores del coche.

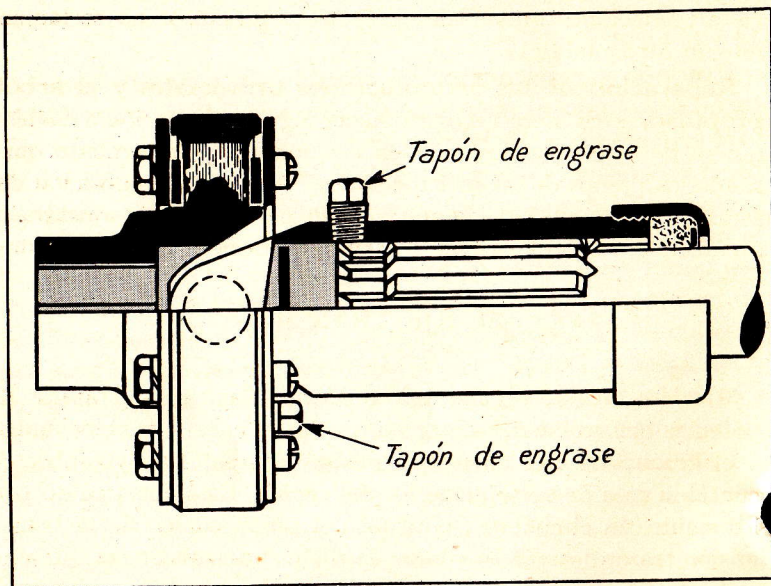


Fig. 14. Articulación universal

La transmisión de los automóviles Oakland tiene dos articulaciones universales (cardánicas), una de las cuales sirve de unión entre el extremo anterior del árbol propulsor y el extremo posterior del árbol transmisor de la caja de velocidades; y la otra entre el extremo posterior del árbol propulsor y la punta del árbol del piñón cónico de la transmisión trasera.

Las articulaciones universales, en combinación con el extremo ranurado del árbol propulsor, sirven para compensar las desigualdades en las posiciones de la transmisión fija y los movimientos del eje trasero. Estos órganos reclaman cierta atención y de vez en cuando deben examinarse para ver si las articulaciones se encuentran bien aseguradas en los dos extremos del árbol propulsor a los cubos unidos al árbol transmisor del cambio de velocidad y al árbol del piñón de la transmisión trasera.

Lubricación de las articulaciones universales y las puntas del árbol propulsor.—Estas partes deben recibir lubricante a intervalos regulares, según indicado en el cuadro de lubricación (página 27) y en la fig. 3. Aparte de las precauciones expuestas, las articulaciones universales y el árbol propulsor no reclaman ningún otro cuidado.

Reparación de las articulaciones universales y el árbol propulsor.—Si fuera necesario hacer alguna reparación a cualesquiera de estos órganos, pueden desmontarse simplemente quitando los pernos de las articulaciones. Al hacer la reposición de estas partes se cuidará de que queden perfectamente ajustadas, atendiendo particularmente a la firme sujeción de las articulaciones.

EL EJE TRASERO

(Véase la fig. 15)

El oficio de este órgano es transmitir a las ruedas traseras la potencia que recibe del motor por medio de la caja de velocidades y el árbol propulsor, siendo al mismo tiempo el apoyo sobre el cual descansa la parte posterior del coche. Está constituido por los siguientes elementos: el árbol del piñón cónico de la transmisión trasera; el piñón cónico de dicha transmisión; el diferencial; los ejes propiamente dichos; los cubos de las ruedas posteriores; los frenos de mano y de pie, y varios cojinetes en los cuales trabajan las piezas móviles de este órgano.

El árbol del piñón cónico.—(Véase la fig. 15.) Este árbol está montado en dos cojinetes de bolas, encerrado el todo en un cárter empernado al del diferencial.

El diferencial.—El mecanismo diferencial consiste en un engranaje anular o corona dentada, y una caja seccionada para

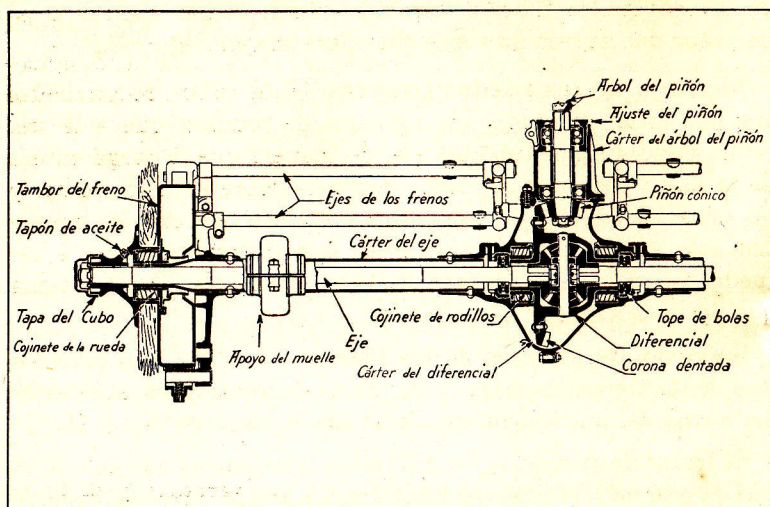


Fig. 15. Corte del eje trasero

recibir los engranajes diferenciales, estando el conjunto montado en dos cojinetes de rodillos, que son a la vez soportados por la caja del diferencial. A ambos extremos de la caja del diferencial se han colocado los topes de bolas (cojinetes para los empujes axiales), cuyo oficio es compensar el empuje entre el piñón y la corona. El mecanismo diferencial sirve para compensar la diferencia entre la distancia recorrida en las curvas por una y otra de las ruedas traseras. La necesidad de este órgano es evidente: si las ruedas traseras fueran montadas solidariamente en el eje posterior, ambas girarían en ángulos iguales, y en las vueltas una de ellas tendería a resbalar de tal modo, que únicamente con gran dificultad podría mantenerse el coche dentro de la curva, produciéndose, en consecuencia, grandes desgastes en los neumáticos. Este órgano no requiere ajuste alguno.

Los ejes del puente trasero.—Como verá el lector en la fig. 15, el puente trasero tiene dos ejes que parten del diferencial a los cubos de las ruedas. La unión de los ejes a los piñones del diferencial se ha hecho por medio de tuercas con entalladuras, y la del cubo de cada rueda al eje respectivo por medio de chavetas y tuercas. Para impedir que estas tuercas se aflojen, se han dotado de arandelas con lengüetas que encajan en las ranuras

de la chaveta de fijación; también tienen dichas tuercas unas pestañas que se doblan sobre ellas para mayor seguridad.

Montaje de las ruedas traseras.—Los cubos de las ruedas traseras están montados en cojinetes de rodillos, que a la vez están asegurados al tubo del eje, de manera que la carga entera de la parte posterior del coche descansa sobre el tubo del eje y no sobre los árboles de este último; es decir, los árboles del eje tan solo sirven para transmitir el movimiento giratorio a las ruedas traseras del coche sin llevar ninguna otra carga, sistema que por esta razón se llama *flotante*.

Soportes de los ejes de los frenos.—Los soportes para los ejes de los frenos de mano y de pie se encuentran en el exterior de la caja del puente trasero, como puede verse en la fig. 15.

El freno de pie.—De los dos frenos que tiene el automóvil, es éste el que más se usa. Se hace funcionar por un pedal situado en el piso del compartimiento del conductor (véase la fig. 1), y consiste simplemente en dos collares de acero guarnecidos en su cara interior con un material especial; al oprimir el pedal se contraen los collares sobre los tambores unidos a las ruedas traseras y detienen su movimiento.

Ajuste del freno de pie.—El freno de pie (externo) puede exigir ajuste por una de dos causas:

1°. Por insuficiente separación entre el tambor y la guarnición del collar, cuando no se está usando el freno, para permitir que el tambor gire libremente sin rozar con la guarnición.

2°. Por no responder el freno a la presión del pedal, debido a la separación demasiado grande entre el tambor y la guarnición del collar.

La separación más conveniente que debe conservarse entre el tambor y la guarnición del collar del freno de pie, es más o menos 0.79 milímetro ($1/32''$) en toda la superficie del tambor sobre la cual obra el collar.

Para ajustar el freno de pie, procédase como a continuación se indica:

1°. Con un par de gatos se levantará el eje trasero hasta que las ruedas queden retiradas del suelo.

2°. Aflojese el collar "C."

3°. Sáquese el pasador "B" y ajústese el tornillo "A" de manera que se obtenga una separación de 0.79 milímetro ($1/32''$) entre el tambor y la guarnición del collar, reinsertando entonces en su lugar el pasador "B."

4°. Ajústese el tensor de la varilla del freno de pie y la tuerca cónica del tornillo que la une a pedal, a fin de obtener una separación de 0.79 milímetro ($1/32''$) entre el tambor y la guarnición del collar en toda la superficie del tambor sobre la cual obra el collar.

5°. Una vez verificado el ajuste del freno de pie de la manera descrita, se apretará el collar "C" de modo que descansen contra la retenida.

6°. Terminadas estas operaciones, se hará funcionar el pedal del freno de pie, probando con él ambas ruedas para determinar si el ajuste es igual en las dos.

El freno de mano.—Este freno, al contrario del de pie, obra por dilatación. Sus movimientos se efectúan por medio de una palanca situada en el compartimiento del conductor, y se emplea únicamente en casos de urgente necesidad o para impedir que el coche se mueva después de pararlo. El ajuste de este freno se verifica por medio de la tuerca cónica en el extremo delantero de la varilla de mando. (Véanse las figs. 16 y 17.)

Ajuste del freno de mano.—Para ajustar este freno, quítese primeramente el resorte del mismo y desconéctense las varillas traseras de este freno, separándolas de las palancas de los ejes oscilantes, lo cual puede hacerse quitando los pasadores respectivos (véase la fig. 17); aflójese el pasador que conecta las contratueras y dése cuatro vueltas completas a cada una de estas conexiones, haciéndolas girar para la derecha. Hecho esto, vayanse a colocar los pasadores y aplíquese el freno por medio de la palanca de mando; nótese ahora la posición del extremo anterior de las varillas traseras del freno; entonces, aflójese el freno y médase la distancia que el extremo anterior de la varilla del freno se haya movido hacia atrás. Si el ajuste está bien hecho, esta distancia no debe ser mayor de 23 mm. ($7/8''$), ni menor de 19 mm. ($3/4''$). Al hacer este ajuste, téngase mucho cuidado de no variar la posición normal de las palancas de los ejes oscilantes del freno de mano; es decir, todos los ajustes

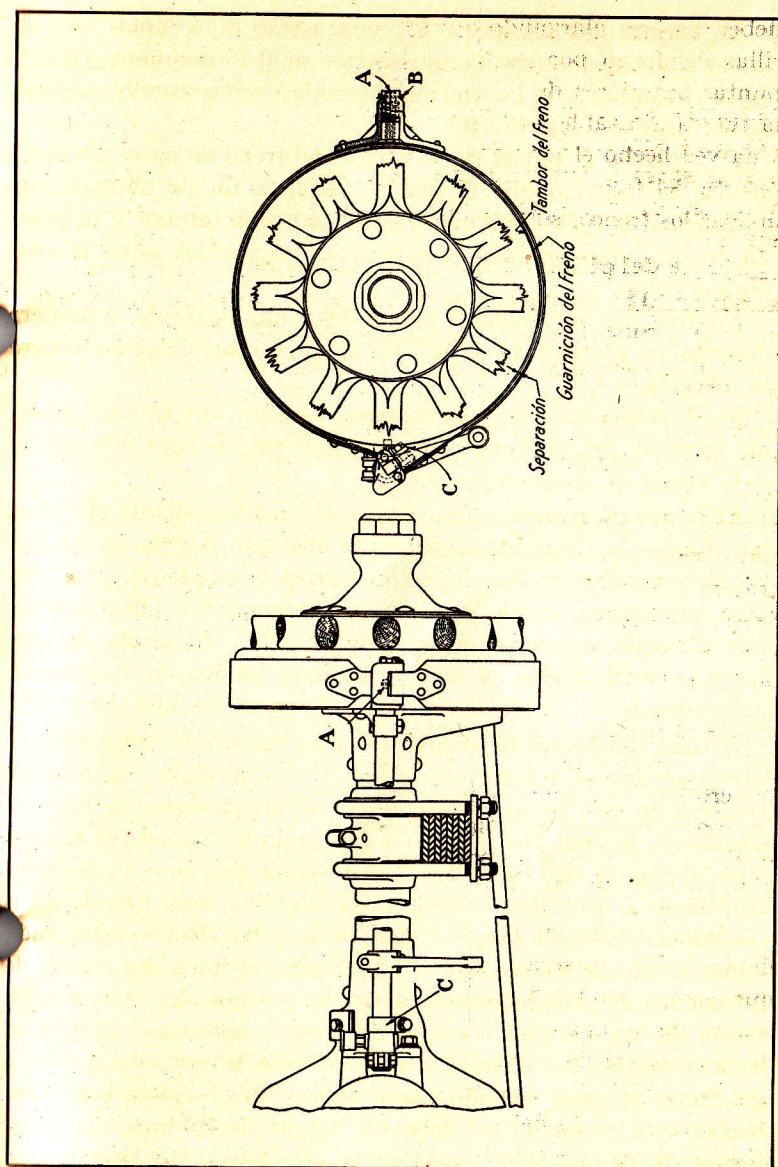


Fig. 16. Ajuste de los frenos

deben hacerse alargando o acortando, según sea el caso, las varillas del freno por medio de las conexiones ajustables en las puntas anteriores de las varillas traseras, o bien por medio de la tuerca ajustable en la punta anterior de la varilla delantera. Una vez hecho el ajuste, vuélvanse a colocar los pasadores y el resorte del freno. Este ajuste debe hacerse de manera que, al aplicar los frenos, sobre cada tambor obre una presión igual.

Ajuste del piñón cónico de la transmisión trasera.—(Véase la fig. 15.) Para verificar el ajuste de este piñón, así como el de la corona dentada, se aflojará primeramente el cerrojo que sostiene el manguito del cojinete delantero en la punta del árbol del piñón, y haciendo girar el manguito del cojinete hacia la derecha, el piñón se mueve hacia la corona, compensando de este modo cualquier juego entre los dientes de ambos engranajes. Girando el mismo manguito hacia la izquierda, se retira el piñón de la corona, aumentando así el juego entre los dientes. Estos ajustes pueden hacerse sin quitar la articulación universal trasera. Para quitar el conjunto entero del piñón cónico, su árbol, etc., es preciso desconectar la articulación universal trasera, así como también las diversas tuercas y arandelas de seguridad de los pernos en la caja del puente trasero.

Cómo quitar el diferencial.—Para sacar el diferencial de la caja o cárter que lo contiene, se quitará primeramente el eje trasero entero, hecho lo cual será fácil abrir la caja y sacar los órganos contenidos en ella. Tratándose de un trabajo algo delicado como éste, debe ponerse en manos de un mecánico entendido en trabajos de esta clase.

Cómo quitar las ruedas traseras.—Para quitar cualquier de las ruedas traseras, se levantará el eje con un gato, de modo que la rueda no toque el suelo; luego, con la llave correspondiente, se quitará la tapa del cubo, hecho lo cual se despegará la pestaña de la arandela de seguridad y se quitará la tuerca del eje. Entonces, con el saca-ruedas, se extrae la rueda de su eje. Antes de quitar la rueda debe soltarse por completo el freno de mano. El extremo del eje y el interior del cubo de la rueda trasera son cónicos y, según explicado en uno de los párrafos anteriores, el cubo está asegurado al eje por medio de una chaveta introdu-

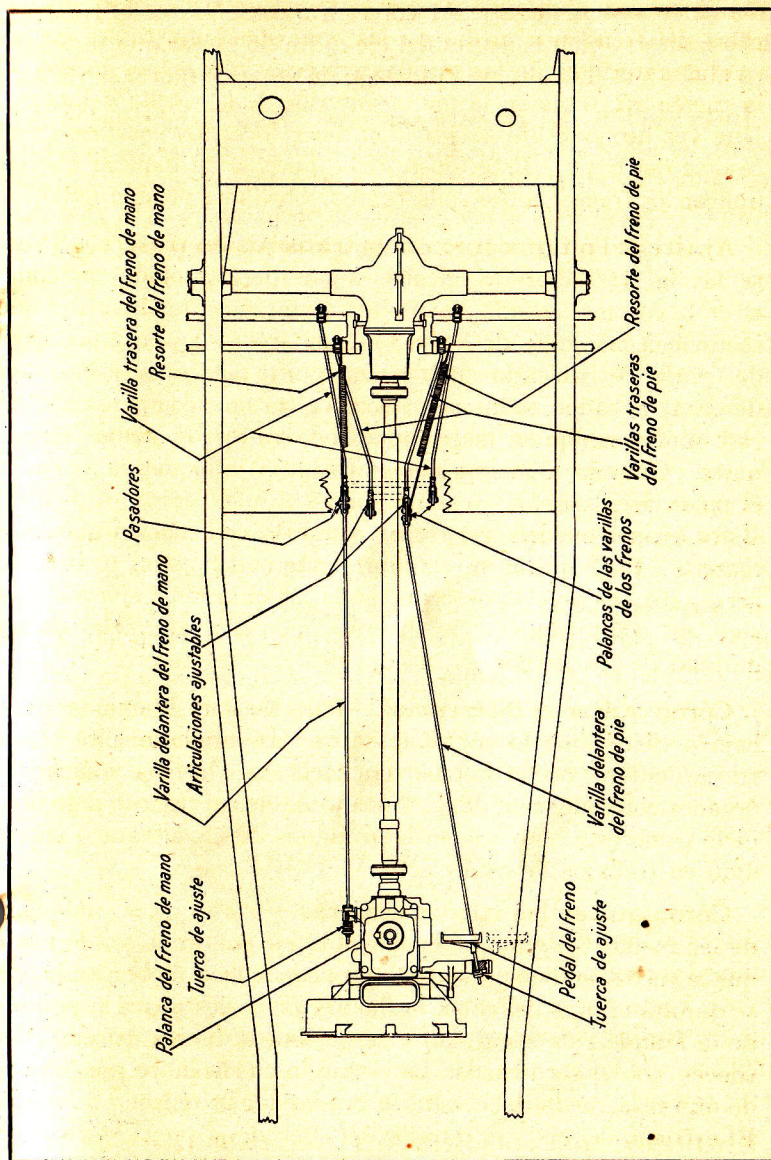


Fig. 17. Disposición de los frenos

cida entre ambas piezas. Al volver a montar la rueda trasera, debe aceitarse bien la punta del eje, a fin de evitar que se oxide con el uso y se dificulte así el trabajo de volver a quitar la rueda.

Lubricación del puente trasero.—Para la lubricación del árbol del piñón cónico de la transmisión trasera, se ha provisto un tapón por el orificio del cual se introduce el aceite para los dos cojinetes de este árbol. También se ha provisto la caja del diferencial de un tapón para el engrase de los engranajes de este órgano, los cojinetes de rodillos y los topes de bolas del eje trasero.

Para la lubricación de las ruedas traseras se ha dotado cada una de ellas de un tapón de engrase, por el cual se introduce el lubricante para los cojinetes de rodillos de las mismas.

La lubricación de las articulaciones de los ejes de los frenos se efectúa por medio de engrasadores (copillas), que deben conservarse siempre llenos.

Para las instrucciones relativas a la lubricación de estas partes, véanse la fig. 3 y el cuadro de lubricación en la página 27.

Supresión del chirrido de los frenos.—Para evitar que el freno de pie produzca fuertes chirridos al oprimir el pedal del mismo, se recomienda empapar con gasolina la garnición del collar del freno (véase la fig. 16), para lo cual puede emplearse una alcuza llena de gasolina. Tomando esta precaución se conseguirá suprimir por completo los chirridos que produce el roce de los collares sobre los tambores al aplicar el freno de pie.

EL EJE DELANTERO

(Véase la fig. 18)

Este eje lleva el peso de la parte anterior del coche, y a él van unidas las ruedas delanteras por una articulación de horquilla y pivote, como puede verse en la fig. 18, disposición que permite que las ruedas respondan a los movimientos del mecanismo de dirección, de suerte que con tan solo girar el volante puede alterar el conductor la dirección de la marcha del coche.

Elementos que constituyen el eje delantero.—El conjunto del eje delantero está constituido por una vigueta de acero forjado a martinete, con cojinetes verticales a cada extremo,

sobre los cuales van ajustadas las horquillas de dirección, que giran cada una en su correspondiente pivote. Las ruedas giran en pezones, que forman parte de los muñones y descansan sobre dos hileras de cojinetes de bolas en cada cubo. A cada muñón va unido un brazo de dirección, y estos brazos van acoplados detrás del eje por una barra. En los coches de dirección a la izquierda, el muñón izquierdo tiene un tercer brazo que termina en una bola de acero y conecta con la barra de dirección (véase la fig. 18), que a la vez conecta con la biela de dirección (véase la fig. 19). Al hacer girar el volante, la barra de dirección mueve el tercer brazo de extremo esférico para adelante y para atrás, girando al mismo tiempo el muñón y pezón de la rueda delantera en un arco alrededor del pivote, y a medida que la rueda izquierda responde al movimiento del volante, obra sobre la rueda derecha por medio de la barra de acoplamiento, haciéndola girar en la misma dirección. Como los brazos de dirección están a un ángulo, una de las ruedas gira más que la otra, porque la que gira para afuera tiene necesariamente que recorrer un círculo mayor que la que gira para adentro. El eje delantero está suspendido del bastidor del coche por los muelles delan-

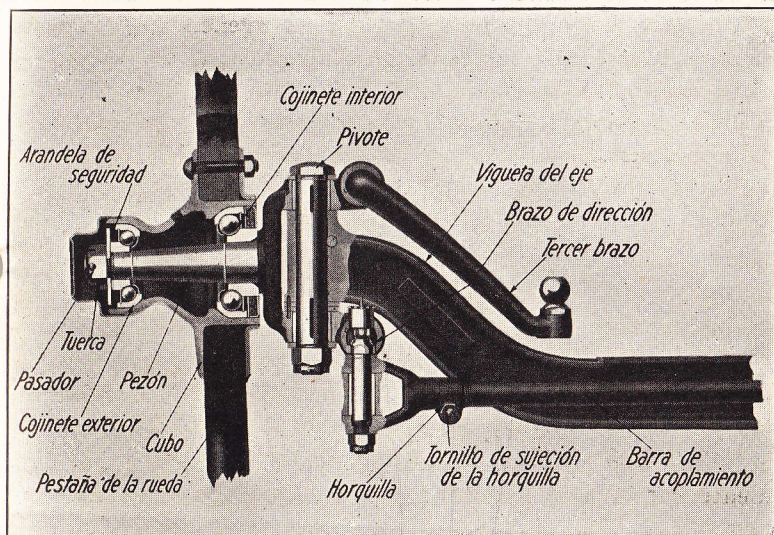


Fig. -18. Corte del eje delantero y el cubo de la rueda

teros, que van unidos por abrazaderas a las placas de apoyo en la vigueta del eje.

Inclinación y convergencia de las ruedas delanteras.—

Se notará que las ruedas delanteras no quedan perfectamente perpendiculares, ni tienen un paralelismo absoluto, sino que se encuentran más unidas en la base que arriba, y convergen un poco hacia adelante. La desviación de la vertical se llama *inclinación*, y la falta de paralelismo *convergencia*. La ligera inclinación de las ruedas delanteras hace que el punto de contacto del neumático con el suelo quede perpendicularmente debajo del centro del pivote, y así se facilita mucho la dirección del coche; en tanto que la convergencia de estas ruedas hacia adelante tiende a compensar el efecto de la inclinación y al mismo tiempo hace que el desgaste de los neumáticos sea más uniforme. Cuando las ruedas delanteras están bien colocadas deben quedar 9 milímetros más unidas por delante que por detrás, debiendo medirse esta distancia desde los bordes o pestañas interiores de los aros metálicos en que van montados los neumáticos.

Ajuste de la barra de acoplamiento de la dirección.—Si la barra de acoplamiento o los brazos de dirección están torcidos o doblados, puede restablecerse la convergencia de las ruedas delanteras quitando el perno de la articulación de la barra y haciendo girar la horquilla para la derecha o izquierda, según sea el caso, hecho lo cual se ajustará la horquilla y se volverán a colocar el perno y la tuerca de la articulación. (Véase la fig. 18.)

Cómo quitar las ruedas delanteras.—Para quitar cualesquiera de estas ruedas, se destornillará primeramente la tapa del cubo, luego se extraerá el pasador, y se quitará la tuerca de la punta del pezón y la arandela de seguridad, con lo cual la rueda saldrá fácilmente con tan solo halarla por los rayos.

Ajuste de los cojinetes de las ruedas delanteras.—Al colocar cualquiera de las ruedas delanteras, es preciso cuidar de que los cojinetes queden bien ajustados. Para conseguir esto debe apretarse bien la tuerca del pezón hasta que la rueda gire libremente, pero sin juego lateral alguno. Este ajuste es muy importante y hasta cierto punto delicado, pues si los cojinetes quedan demasiado apretados o muy flojos, su destrucción será

rápida, por lo que recomendamos confiar este trabajo a persona competente.

Lubricación de los órganos del eje delantero.—Para lubricar los pivotes y las articulaciones de la barra de acoplamiento, se han provisto engrasadores que deben conservarse siempre llenos. Para lubricar los cojinetes de las ruedas es necesario quitar éstas y cubrirlos con grasa. (Véanse la fig. 3 y el cuadro de lubricación en la página 27.)

EL MECANISMO DE DIRECCIÓN

(Véase la fig. 19)

El mecanismo de dirección actúa sobre el eje delantero por el giro del volante hacia la derecha o izquierda. En los automóviles Oakland este mecanismo es del tipo de tornillo sin fin y tuerca, semirreversible, pero irreversible en lo que respecta a choques, pues las sacudidas que sufre el coche por el choque de las ruedas delanteras contra alguna obstrucción en el camino, no son comunicadas al volante de dirección. Gracias a esta disposición, el conductor no tiene necesidad de dar al volante giros violentos en caminos de muchos hoyos y baches, ni para tomar curvas cortas.

Funcionamiento del tornillo y la tuerca de dos piezas.—

El conjunto del mecanismo de dirección está constituido por el tubo de dirección, al extremo superior del cual va unido el volante de dirección, y en su extremo inferior el tornillo sin fin de doble rosca y las medias tuercas o tuerca de dos piezas. Dicho tornillo y tuerca están encerrados en su correspondiente cárter. Una de las medias tuercas tiene rosca de avance para la derecha y la otra rosca de avance para la izquierda; sus extremos inferiores descansan sobre dos rodillos unidos a un yugo en un árbol corto, que sobresale del cárter. Al extremo de este árbol sobresaliente va unida la biela de dirección, que está articulada a la barra de dirección, la que a su vez lo está al tercer brazo de la dirección, a la izquierda del eje delantero.

Haciendo girar el volante de dirección para la derecha o izquierda se obliga a girar el tornillo sin fin en el mismo sentido, y a medida que el tornillo gira, una de las medias tuercas sube

y la otra baja; el movimiento de estas medias tuercas empuja hacia abajo uno de los rodillos y hace subir el otro, dando así vueltas al árbol sobresaliente, que comunica el movimiento deseado a la biela de dirección y así sucesivamente hasta llegar a las ruedas delanteras.

Dentro del tubo de dirección se encuentra un tubo fijo, el tubo de mando de la palanca del gas, y el tubo de mando de la palanca del encendido. (Véase la fig. 19.) Dentro del tubo del encendido se halla el conductor eléctrico de la bocina.

Ajuste del mecanismo de dirección.—Es inevitable que después de algún tiempo de uso se presente cierto juego en el mecanismo de dirección, porque trabaja constantemente y está sujeto a grandes esfuerzos. En vista de la importancia de conservar este órgano perfectamente ajustado en todo tiempo, para que así las ruedas respondan instantáneamente a los movimientos del volante, en los automóviles Oakland se ha procurado facilitar lo más posible el trabajo de efectuar dicho ajuste, hasta el extremo de que cualquier juego en el mecanismo de dirección de estos coches, puede corregirse apretando un solo tornillo. Para quitar cualquier juego que tenga este mecanismo, se procederá de la manera siguiente: Se aflojará el perno de la abrazadera y se apretará la tuerca de ajuste (véase la fig. 19), hecho lo cual se volverá a apretar la abrazadera. Al efectuar esta operación conviene tomar la precaución de no apretar demasiado el tornillo, teniendo presente que no todo el juego de la dirección obedece al desgaste del mecanismo, sino que también puede ser producido por algún desperfecto en la barra de dirección o en la de acoplamiento, por lo que se recomienda examinar bien estas piezas antes de hacer el ajuste descrito. Con excepción de este ajuste, y de ver que todos los pernos y tuercas se encuentren bien apretados, el mecanismo de dirección no reclama otros cuidados.

Lubricación del mecanismo de dirección.—Para la lubricación de las piezas móviles contenidas en la caja del mecanismo de dirección, se ha provisto ésta de un tapón de engrase como puede verse en la fig. 19. Los tubos contenidos en el tubo mayor de la dirección tienen unos casquillos pequeños que tan solo requieren unas cuantas gotas de aceite de vez en cuando; el aceite

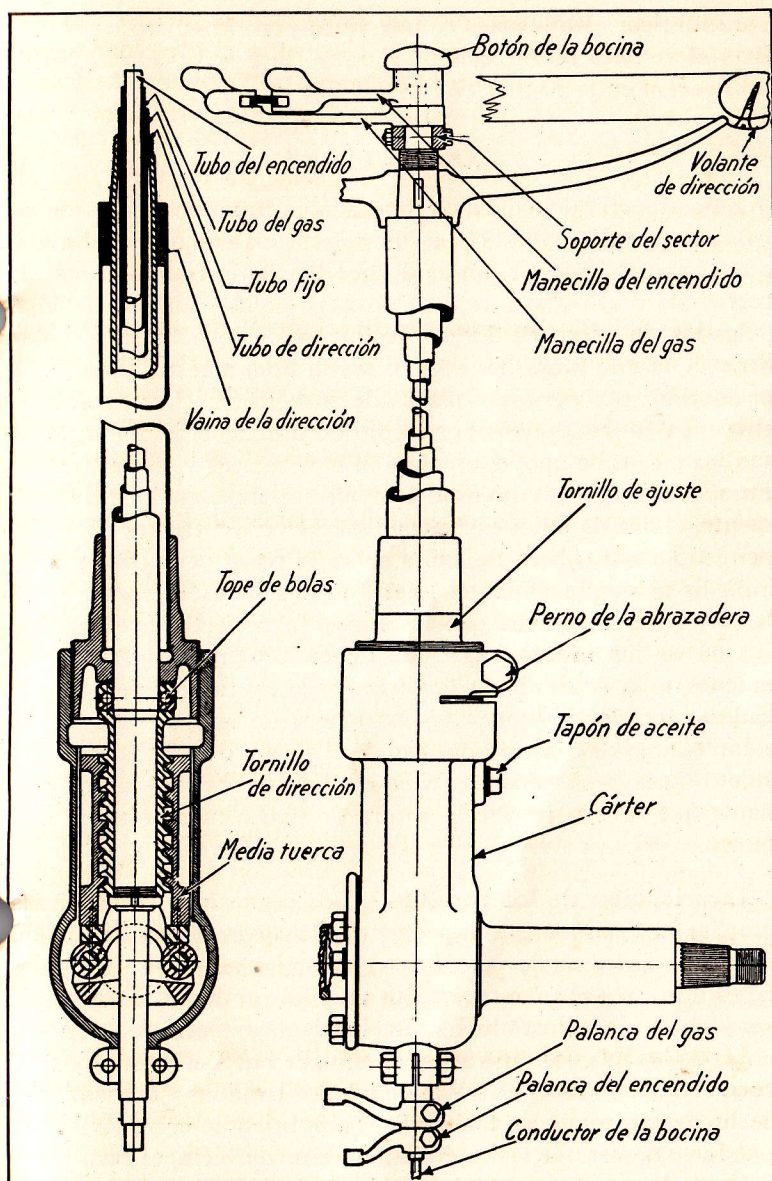


Fig. 13. Corte del mecanismo de dirección

para lubricar estas partes se introduce por el agujero en el centro del volante de dirección. (Véanse la fig. 3 y el cuadro de lubricación en la página 27.)

LOS MUELLES

La carrocería del coche va montada en muelles que descansan sobre los ejes, y cuyo oficio es amortiguar los choques y sacudidas que recibe el bastidor, antes de que lleguen a comunicarse a la carrocería o a los pasajeros. Consisten dichos muelles en hojas delgadas de acero de largos graduados, colocadas unas sobre otras, y la más larga de todas, o sea la hoja maestra, asegurada al bastidor por pernos y placas de suspensión. Los muelles se sostienen en sus apoyos por medio de abrazaderas que atraviesan las placas de apoyo, aseguradas con tuercas y contratueras. Para evitar que las hojas del muelle se muevan longitudinalmente, el haz de hojas está atravesado en el centro por un perno pequeño, cuya cabeza descansa sobre la placa de apoyo; y para impedir al desplazamiento lateral de las hojas, el haz de éstas lleva unas abrazaderas que las conserva perfectamente unidas.

Una de las precauciones que deben tomarse respecto a los muelles, es la de examinar con frecuencia las tuercas de las abrazaderas que los sostienen en las placas de apoyo para ver si están bien apretadas; porque siendo el centro del muelle el punto sujeto a mayores esfuerzos, si se aflojan las abrazaderas es probable que de ello resulte la rotura de una o más hojas en este punto.

Lubricación de los muelles.—Los pernos que aseguran los muelles al bastidor están provistos de engrasadores independientes, con los cuales se lubrican las articulaciones y, si a pesar de esta lubricación constante, los muelles producen sonidos desagradables, debe introducirse un lubricante adecuado entre las hojas de los mismos, operación que puede hacerse levantando un poco el bastidor con gatos y aflojando los tornillos y abrazaderas, hecho lo cual será cosa fácil aplicar el lubricante entre las hojas.

Aparte de ver que las tuercas se encuentren siempre bien apretadas, y de atender a la lubricación de los muelles, éstos no reclaman ningún otro cuidado.

LAS RUEDAS DE ALAMBRE

Estas se suministran únicamente como dotación especial. Además de las ruedas, la dotación comprende un juego de cubos delanteros y traseros, sobre los cuales se montan las ruedas. Estos se aseguran a los ejes de la misma manera que los cubos de las ruedas de madera. Las ruedas de alambre se aseguran a estos cubos por medio de una tapa especial, provista de una cerradura adecuada, de manera que una vez apretada la tapa, la rueda no puede salirse.

Desmontaje de las ruedas de alambre.—Para hacer esta operación, levántese el eje con el gato, y con la llave especial para tapas de cubo, que se suministra con cada juego de ruedas de alambre, se abre la cerradura de la tapa, y entonces ésta puede destornillarse fácilmente.

LAS RUEDAS DE MADERA

Las ruedas de madera de los automóviles Oakland son del tipo de artillería, en que todos los rayos se juntan en el centro, asegurados por pernos entre los discos o platillos del cubo de acero. Sobre la pina de madera va embutido el aro de acero fijo, sobre el cual se coloca el aro desmontable en que va montado el neumático. Las ruedas no requieren otra atención que la de conservarlas limpias y lubricarlas regularmente. (Véanse la fig. 3 y el cuadro de lubricación en la página 27.)

LAS LLANTAS O AROS DESMONTABLES

(Véanse las figs. 20 y 21)

Los automóviles Oakland tienen llantas o aros de acero desmontables, que se aseguran por medio de pernos y tuercas a la llanta metálica fija. El aro desmontable consiste en un collar de acero con pestañas o rebordes para recibir el neumático; este aro se coloca sobre la llanta metálica fija de la rueda y se asegura a la misma por medio de pernos, tuercas y cuñas colocadas equidistantes unas de otras en la circunferencia de la rueda.

La ventaja de los aros desmontables es que si durante una excursión ocurre algún percance a cualquiera de los neumáticos, puede quitarse el neumático averiado junto con el aro, y repo-

nerlo por uno de los neumáticos de repuesto, que el automovilista debe llevar siempre en el coche, preparados en sus correspondientes aros para usarlos en el momento que los necesite.

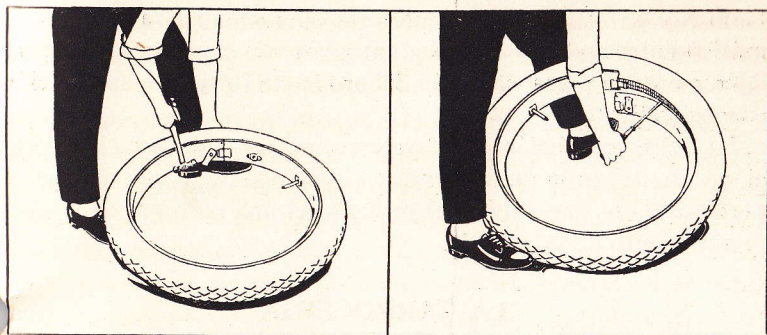
Cómo quitar el aro con el neumático de la rueda.—Para hacer esta operación, se levantará el eje con un gato, y con la llave que para el objeto es suministra, se quitarán todas las tuercas y aflojarán las cuñas que aseguran el aro a la llanta metálica fija; luego, con una llave o unas tenazas se quitará la tapa de la válvula del neumático; hecho esto se hará girar la rueda hasta que el vástago expuesto de la válvula quede arriba y se colocarán las cuñas de manera que no obstruyan la extracción del aro; entonces, tirando del aro por la parte de abajo primero, saldrá casi todo de la rueda, y levantándolo se hará salir el vástago de la válvula, quedando así el aro completamente retirado de la llanta metálica fija.

Cómo colocar el aro con el neumático en la rueda.—En este caso se observarán las instrucciones precedentes, pero a la inversa, cuidando de que las cuñas y tuercas que aseguran el aro desmontable a la llanta metálica fija queden perfectamente apretadas, porque de lo contrario puede suceder que el aro se mueva y haga desprender la válvula del neumático.

Cómo quitar el neumático del aro.—Para quitar el neumático del aro desmontable, deben seguirse las instrucciones siguientes: Colocar el neumático y aro en el suelo, y con un martillo aflojar la placa de unión del aro, como puede verse en el grabado No. 1, fig. 20. Entonces, comenzando por el extremo del aro más retirado de la válvula, se hará desprender éste del neumático con un destornillador, según se ve en el grabado No. 2 (fig. 20), continuando la operación con el destornillador a cada diez o quince centímetros hasta que el aro se desprenda por completo del neumático.

Cómo colocar el neumático en el aro.—Antes de hacer esta operación, generalmente hay que hacer la de colocar el tubo interior o cámara de aire en el neumático, para lo cual deben seguirse las instrucciones que al efecto damos bajo el título de "Cuidado y reparación de los neumáticos," página 33.

La colocación del neumático en el aro debe hacerse así: tomar el aro y ponerlo en el suelo con la placa de unión apuntando para

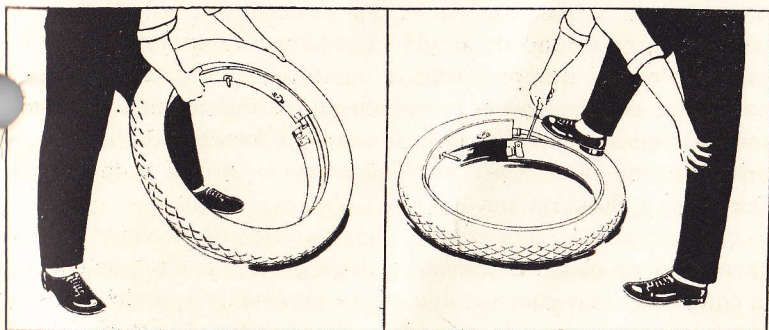


No. 1

No. 2

Fig. 20. Cómo quitar el neumático del aro desmontable

arriba; levantarlo por la parte donde tiene el orificio para el vástago de la válvula del neumático, e introducir dicho vástago por este orificio; ajustar ahora el neumático lo más que se pueda por toda la circunferencia del aro, según se ve en el grabado No. 3 (fig. 21); poner entonces el aro y el neumático en el suelo y enganchar el borde superior del extremo libre del aro en la ranura del borde inferior del extremo del aro ya ajustado al neumático; repetir ahora la operación de ajustar el neumático por toda la circunferencia del aro, y con un destornillador se irá forzando el neumático por sobre el borde o pestaña del aro, asegurándolo con el pie a medida que vaya entrando, según se ve en el gra-



No. 3

No. 4

Fig. 21. Colocación del neumático en el aro desmontable

bado No. 4 (fig. 21). Continuar esta operación hasta que el neumático entre todo en el aro y entonces con un martillo golpear ligeramente la placa de unión del aro hasta forzarla a su posición correspondiente.

La única precaución que deseamos indicar respecto a la operación descrita, es la de cuidar que el vástago de la válvula quede perfectamente derecho en el orificio del aro para evitar el desprendimiento de la válvula.

LA CARROCERÍA

La carrocería de los automóviles Oakland está constituida por un casco de acero de espesor conveniente al cual van ajustados los asientos y cojines. Está asegurada al bastidor por medio de pernos y puede desmontarse del mismo sin molestar ninguna parte del mecanismo del coche. Como no lleva mecanismo alguno, son pocos los cuidados que reclama, reduciéndose éstos a examinar de vez en cuando los pernos de sujeción para ver si sus tuercas se encuentran bien apretadas y en buen estado. Este requisito, aunque sencillo, es muy importante y no debe descuidarse. El exterior de la carrocería debe lavarse con frecuencia. (Véase la página 30.)

LA CAPOTA

La capota de los automóviles Oakland es del sistema manejable por una sola persona; es decir, una persona puede levantarla o bajarla sin necesidad de ayuda. Simplemente aflojando los tornillos de orejas que aseguran la parte anterior de la capota al parabrisa, ésta retrocede y se pliega automáticamente. Para asegurar las cortinas laterales se emplean broches de la renombrada marca "Lift the Dot," sumamente firmes y fáciles de abrochar y desabrochar.

Para la buena conservación del material de la capota debe procurarse no plegarla húmeda, y al plegarla se cuidará de cubrirla con su funda o guardapolvo. Otra precaución que debe observarse con respecto a la capota, es no prender el material de la misma entre los arcos de la armazón, porque esto tiende a agüerarla rápidamente.

El velocímetro.—Para las instrucciones relativas al cuidado de este instrumento, véase el Manual de Instrucciones para Velocímetros de Stewart-Warner Speedometer Corporation, fabricantes de los velocímetros de que van dotados los automóviles Oakland. Es improbable que el interesado tenga que recurrir al manual de Stewart-Warner para determinar la manera de ajustar este instrumento, ya que en la página 8 de este manual figuran las explicaciones esenciales.

INDICE

	Página		Página
Acumulador, Cuidado y conservación del.....	60	Gasolina, Sistema de alimentación de la.....	54
Arbol propulsor.....	74	Inspección general.....	30
Aros desmontables.....	89	Instalación motriz.....	45
Arranque del motor.....	10	Instrumentos y dispositivos de gobierno.....	7
Articulaciones universales.....	74	Limpieza del automóvil.....	30
Atenciones preliminares que exige el automóvil al recibirlo.....	4	Lubricación general.....	24
Bomba de agua.....	65	Lubricación, Sistema de.....	50
Cambio de velocidades.....	69	Magneto.....	60
Capota.....	92	Motor.....	43
Carbono, Extracción del.....	50	Muelles.....	88
Carburador.....	55	Piezas de repuesto.....	41
Carburador, Ajuste del.....	56	Piñón cónico.....	75
Carrocería.....	92	Precauciones para el invierno.....	38
Conducción del automóvil.....	13	Precauciones que debe observar el conductor.....	16
Conservación del automóvil.....	24	Preparación del automóvil antes de usarlo.....	5
Cuidado general del automóvil.....	28	Preservación del automóvil en almacén.....	40
Cuidado y reparación de los neumáticos.....	33	Radiador.....	63
Depósito de vacío.....	55	Recordatorio.....	22
Diferencial.....	75	Ruedas de alambre.....	89
Dirección, Mecanismo de.....	85	Ruedas delanteras, Cómo quitar las.....	84
Eje delantero.....	82	Ruedas de madera.....	89
Eje trasero.....	75	Ruedas traseras, Cómo quitar las.....	80
Embrague.....	66	Válvulas, Esmerilaje de las.....	49
Encendido eléctrico.....	59	Válvulas, Regulación de las.....	46
Enfriamiento, Circulación del agua de.....	62	Velocímetro.....	8, 93
Expulsión de los gases, Sistema de.....	66	Ventilador.....	64
Freno de mano.....	78		
Freno de pie.....	77		

INDEX

